La demande d'électricité au Québec
Horizon 2001

86-02736/

La demande d'électricité au Québec
Horizon 2001

Document complémentaire au
Plan de développement d'Hydro-Québec 1986-1988, horizon 1995

Février 1986

UNITÉS DE MESURE EMPLOYÉES DANS LE DOCUMENT

k = kilo = 10^3 (mille)

M = Méga = 10^6 (million)

G = Giga = 10^9 (milliard)

T = Téra = 10^{12} (billion)

P = Péta = 10^{15} (mille billions)

kW = kilowatt

kWh = kilowattheure

1 kilowattheure (kWh) = 3,6 mégajoules (MJ)

1 térawattheure (TWh) = 3,6 pétajoules (PJ)

1 joule = 1 watt x 1 seconde

Mpc = mille pieds cubes

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

1- LES VENTES D'ÉLECTRICITÉ RÉGULIÈRE 1

1.1 Résultats..... 1

1.2 Évolution par secteur..... 4

1.2.1 Croissance des ventes au secteur domestique et agricole..... 7
1.2.2 Croissance des ventes au secteur général..... 9
1.2.3 Croissance des ventes au secteur industriel 10
1.2.4 Croissance des ventes au secteur "autres"..... 11
1.2.5 Comparaison avec la prévision du Plan 1985-1987.... 12

1.3 La demande en puissance 14

1.3.1 Bi-énergie au secteur résidentiel..... 15
1.3.2 Bi-énergie au secteur commercial..... 16

1.4 Analyse de sensibilité 18

2- LES VENTES D'ÉLECTRICITÉ EXCÉDENTAIRE AU QUÉBEC 23

3- LE BILAN ÉNERGÉTIQUE 24

ANNEXES

1. L'ENVIRONNEMENT ÉCONOMIQUE ET ÉNERGÉTIQUE 26

1.1 L'environnement économique..... 26

1.2 L'environnement énergétique..... 32

1.2.1 Concurrence pétrolière..... 32
1.2.2 Le pétrole brut et les produits pétroliers 33
1.2.3 Concurrence du gaz naturel 36

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

PAGE

2. **LE SECTEUR RÉSIDENTIEL**

2.1 L'évolution récente du marché..... 38
2.2 Le contexte prévisionnel..... 40
2.3 Analyse de sensibilité 41
2.4 Bilan énergétique..... 43

3. **LE SECTEUR COMMERCIAL ET INSTITUTIONNEL**

3.1 Résultats..... 49
3.2 Construction de nouveaux édifices..... 49
3.3 L'évolution de la demande d'énergie..... 49

3.3.1 Besoin d'électricité pour le chauffage de l'eau et de l'espace..... 49
3.3.2 Besoin d'électricité pour les usages traditionnels..... 50

3.4 Analyse de sensibilité..... 54

4. **LE SECTEUR INDUSTRIEL**

4.1 Résultats..... 56
4.2 Analyse de sensibilité..... 60

5. **LE SECTEUR DES TRANSPORTS**

5. Le secteur des transports 61

LISTE DES TABLEAUX

PAGE

TABLEAU 1 - Demande d'électricité d'Hydro-Québec entre 1986 et 2001 - Scénario de référence..... 2

TABLEAU 2 - Croissance antérieure de la demande d'électricité 1965-1985..... 3

TABLEAU 3 - Croissance des ventes régulières au Québec..... 4

TABLEAU 4 - Scénario de référence - Prévision des ventes régulières d'Hydro-Québec au Québec..... 5

TABLEAU 5 - Principales composantes de la demande..... 6

TABLEAU 6 - Croissance des ventes au secteur domestique et agricole..... 7

TABLEAU 7 - Croissance des ventes au secteur général..... 9

TABLEAU 8 - Croissance des ventes au secteur industriel..... 10

TABLEAU 9 - Croissance des ventes au secteur "autres"..... 11

TABLEAU 10 - Comparaison des ventes prévues d'électricité régulière au Québec..... 12

TABLEAU 11 - Comparaison avec le plan 1985-1987..... 13

TABLEAU 12 - Évolution du facteur d'utilisation des besoins prioritaires..... 14

TABLEAU 13 - Comparaison de la prévision en puissance après effacement des systèmes bi-énergie..... 15

TABLEAU 14 - Scénario de référence Besoins prioritaires en puissance..... 17

TABLEAU 15 - Explication des écarts entre les scénarios..... 19

TABLEAU 16 - Demande d'électricité d'Hydro-Québec entre 1986 et 2001 - Scénario fort..... 21

TABLEAU 17 - Demande d'électricité d'Hydro-Québec entre 1986 et 2001 - Scénario faible..... 22

TABLEAU 18 - Ventes d'électricité excédentaire au Québec..... 23

TABLEAU 19 - Comparaison des prévisions des ventes d'électricité excédentaire au Québec..... 23

L I S T E D E S T A B L E A U X (SUITE)

PAGE

TABLEAU 20 - Consommation d'énergie au Québec par secteur et par forme..... 25

TABLEAU A1 - Scénarios pour la croissance économique du Québec 1984-2001..... 28

TABLEAU A2 - Croissance économique au Québec 1981-2001 Scénario de référence..... 29

TABLEAU A3 - Structure économique du Québec 1981-2001 Scénario de référence..... 30

TABLEAU A4 - Structure manufacturière du Québec 1981-2001 Scénario de référence..... 31

TABLEAU A5 - Explication des écarts entre les scénarios secteur domestique et agricole..... 42

TABLEAU A6 - Consommation d'électricité par usage au secteur résidentiel..... 44

TABLEAU A7 - Évolution de la population et des ménages..... 45

TABLEAU A8 - Conversions à l'électricité des systèmes au mazout..... 45

TABLEAU A9 - Nombre de logements neufs chauffés à l'électricité..... 46

TABLEAU A10 - Évolution du parc total de logements par source de chauffage..... 46

TABLEAU A11 - Consommations moyennes - usages résidentiels..... 47

TABLEAU A12 - Consommation d'énergie par forme Secteur résidentiel..... 47

TABLEAU A13 - Évolution prévue des marchés de l'électricité au secteur résidentiel..... 48

TABLEAU A14 - Consommation d'électricité par usage au secteur général..... 51

TABLEAU A15 - Consommation d'électricité pour le chauffage par type de système..... 52

L I S T E D E S T A B L E A U X (SUITE)

PAGE

TABLEAU A16 - Évolution prévue du bilan énergétique du secteur commercial et institutionnel..... 53

TABLEAU A17 - Explication des écarts entre les scénarios Secteur général..... 55

TABLEAU A18 - Consommation d'électricité régulière dans les industries..... 56

TABLEAU A19 - Consommation d'électricité régulière au secteur industriel par industrie..... 59

TABLEAU A20 - Livraisons d'électricité régulière d'Hydro-Québec au secteur industriel selon trois scénarios économiques..... 60

TABLEAU A21 - Consommation d'électricité au secteur des transports..... 61

LISTE DES GRAPHIQUES

PAGE

GRAPHIQUE 1 - Pénétration du chauffage électrique - Parc de logements - Secteur résidentiel 8

GRAPHIQUE 2 - Historique et scénarios d'évolution des ventes régulières d'Hydro-Québec au Québec 20

GRAPHIQUE A1 - Scénarios d'évolution du prix du pétrole brut léger 36

1. LES VENTES D'ÉLECTRICITÉ RÉGULIÈRE

1.1 RÉSULTATS

Le taux de croissance à long terme prévu pour les ventes d'électricité régulière au Québec est légèrement plus élevé que celui retenu l'an dernier, soit 3,5 % pour la période 1983-2001 et 3,3 % pour la période 1984-2001 contre 3,4 % et 3,2 % l'an dernier. Les ventes ne devraient augmenter à long terme qu'à un taux légèrement inférieur à la moitié de celui enregistré historiquement de 1965 à 1980, soit 3,3 % contre 6,7 %.

TAUX DE CROISSANCE DES VENTES D'ÉLECTRICITÉ RÉGULIÈRE AU QUÉBEC

Historique	1965-1980	6,7 %
	1980-1984	1,8 %
Prévu	1984-2001	3,3 %

Le taux prévu de 3,3 % constitue un taux moyen pour la période considérée. On devrait en réalité assister à une réduction continuelle dans le rythme de croissance des ventes d'électricité régulière d'ici la fin du siècle, sous l'effet conjugué des mesures d'économie d'énergie, du ralentissement démographique et de la saturation du marché du chauffage des unités résidentielles et commerciales.

TAUX DE CROISSANCE DES VENTES PAR SOUS-PÉRIODE

1984-1986	4,6 %
1986-1991	4,8 %
1991-1996	2,3 %
1996-2001	2,1 %

TABLEAU 1

DEMANDE D'ÉLECTRICITÉ D'HYDRO-QUÉBEC ENTRE 1986 ET 2001

Scénario de référence

	VENTES D'ÉLECTRICITÉ RÉGULIÈRE AU QUÉBEC		CONSOMMATION PRIORITAIRE[1]		BESOINS PRIORITAIRES[2]			
					ÉNERGIE		PUISSANCE[3]	
	TWh	%	TWh	%	TWh	%	MW	%
1986	99,5	1,9	103,1	2,0	113,4	-0,4	23 150	0,9
1987	106,3	6,9	109,6	6,3	120,6	6,3	23 880	3,2
1988	110,6	4,0	113,9	3,8	125,2	3,8	24 980	4,6
1989	117,3	6,1	121,3	6,6	133,4	6,5	25 860	3,5
1990	121,3	3,4	125,3	3,2	137,8	3,2	26 690	3,2
1986-1991	4,8 %		4,7 %		4,7 %		3,5 %	
1991	125,8	3,7	129,8	3,6	142,8	3,6	27 470	2,9
1992	128,9	2,5	132,9	2,4	146,2	2,4	28 140	2,4
1993	131,9	2,3	135,9	2,2	149,5	2,2	28 810	2,4
1994	134,9	2,3	138,9	2,2	152,8	2,2	29 480	2,3
1995	138,0	2,3	142,0	2,2	156,2	2,2	30 150	2,3
1991-1996	2,3 %		2,3 %		2,3 %		2,3 %	
1996	141,1	2,2	145,1	2,2	159,6	2,2	30 820	2,2
1997	144,1	2,1	148,1	2,0	162,9	2,0	31 550	2,4
1998	147,5	2,4	151,0	2,0	166,1	2,0	32 250	2,2
1999	150,6	2,1	154,1	2,0	169,5	2,0	32 900	2,0
2000	153,6	2,0	157,1	2,0	172,9	2,0	33 640	2,2
1996-2001	2,1 %		2,0 %		2,0 %		2,2 %	
2001	156,8	2,1	160,3	2,0	176,4	2,0	34 280	1,9
1984-2001	3,3 %		3,2 %		3,0 %		2,8 %	

1 Ventes d'électricité régulière plus livraisons selon ententes.

2 Consommation prioritaire plus les pertes. Les pertes ne comprennent pas les pertes associées aux ventes excédentaires au Québec et aux ventes à l'exportation.

3 Pointe de l'hiver commençant en décembre de l'année indiquée.

TABLEAU 2

CROISSANCE ANTÉRIEURE DE LA DEMANDE D'ÉLECTRICITÉ

1965 - 1985

	VENTES D'ÉLECTRICITÉ RÉGULIÈRE AU QUÉBEC		CONSOMMATION PRIORITAIRE		BESOINS PRIORITAIRES			
					ÉNERGIE		PUISSANCE[1]	
	TWh	%	TWh	%	TWh	%	MW	%
1965	31,8	-	34,1	-	37,0	-	6 450	-
1966	34,0	6,9	36,2	6,2	40,2	8,6	7 050	9,3
1967	37,2	9,4	39,6	9,4	43,4	8,0	7 800	10,6
1968	39,2	5,4	41,7	5,3	45,8	5,5	8 000	2,6
1969	42,4	8,2	45,2	8,4	49,4	7,9	8 650	8,1
1970	45,2	6,6	48,4	7,1	52,8	6,9	9 300	7,5
1971	46,9	3,8	49,1	1,4	53,8	1,9	9 450	1,6
1972	49,9	6,6	51,8	5,5	58,2	8,2	10 250	8,5
1973	53,6	7,4	55,9	7,9	62,4	7,2	11 450	11,7
1974	58,9	9,9	61,5	10,0	69,2	10,9	11 950	4,4
1975	59,8	1,5	62,8	2,1	71,0	2,6	13 350	11,7
1976	67,6	13,0	70,1	11,6	79,7	12,3	14 800	10,9
1977	71,4	5,6	74,5	6,3	82,8	3,9	15 800	6,8
1978	77,6	8,7	81,1	8,9	89,5	8,1	17 050	7,9
1979	79,1	1,9	82,4	1,6	91,6	2,1	17 600	3,2
1980	84,7	7,1	88,8	7,8	99,1	8,4	19 400	10,2
1981	85,8	1,3	88,9	0,1	98,6	-0,5	19 700	1,6
1982	83,5	-2,7	87,2	-2,0	97,4	-1,2	18 400	-6,6
1983	85,1	1,9	88,6	1,7	100,0	2,6	20 100[2]	9,2
1984	91,0	6,9	94,3	6,3	106,1	6,1	22 400[2]	11,4
1985	97,6	7,3	101,1	7,2	113,8	3,7	22 950[E]	2,5
Taux de croissance moyen entre 1965 & 1985	5,8 %		5,6 %		5,8 %		6,6 %	

1 À la pointe de l'hiver commençant au mois de décembre de l'année indiquée.

2 Chiffres revisés à la hausse respectivement de 300 et 650 MW par rapport aux chiffres publiés antérieurement.

E Estimation

1.2 ÉVOLUTION PAR SECTEUR

Le secteur industriel sera le principal moteur de la croissance des ventes régulières au Québec. En effet, ce secteur sera responsable, de 1986 à 2001, de 55 % de la croissance totale.

TABLEAU 3

CROISSANCE DES VENTES RÉGULIÈRES AU QUÉBEC

SECTEURS	1981-1986		1986-1991		1991-1996		1996-2001		1986-2001	
	TWh	%[1]	TWh	%[1]	TWh	%[1]	TWh	%[1]	TWh	%[1]
Domestique et agricole	7,4	54	7,1	27	4,2	28	3,2	20	14,5	25
Général	1,4	10	5,7	22	4,2	27	3,5	22	13,4	24
Industriel	4,6	34	15,0	57	7,7	50	8,9	57	31,6	55
Autres	0,3	2	-1,5	-6	-0,8	-5	0,1	1	-2,2	-4
Ventes régulières au Québec	13,7	100	26,3	100	15,3	100	15,7	100	57,3	100

1 Répartition de la croissance durant la période.

La croissance des ventes se répartira donc inégalement entre les grands secteurs de consommation: on prévoit qu'entre 1984 et 2001, le rythme annuel moyen d'augmentation atteindra 2,3 % au secteur domestique et agricole, 3,2 % au secteur général et 4,6 % au secteur industriel.

Le ralentissement graduel d'ici 2001 qui est anticipé dans la croissance des ventes se retrouve de façon générale à l'intérieur de chacun des secteurs de consommation mais s'avère particulièrement marqué au secteur domestique et agricole, où le taux de croissance passerait de 4,0 % en début de période à 1,2 % vers la fin du siècle. Dans ce secteur, l'accroissement des ventes est surtout attribuable à l'augmentation du nombre de ménages et à la conversion à l'électricité des systèmes de chauffage au mazout, deux phénomènes appelés à ralentir au cours des années à venir.

TABLEAU 4

SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE - PRÉVISION DES VENTES RÉGULIÈRES D'HYDRO-QUÉBEC AU QUÉBEC

TWh

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1996	2001
Domestique et agricole [1]	31,5	32,1	32,5	36,0	38,4	38,9	40,6	42,0	43,8	44,9	46,0	50,2	53,4
Général[1]	19,2	19,2	19,7	19,8	20,8	20,6	21,9	22,9	24,7	25,4	26,3	30,5	34,0
Industriel	31,5	28,7	29,3	31,4	34,4	36,1	40,0	42,0	46,1	48,4	51,1	58,8	67,7
Autres	3,6	3,5	3,6	3,8	4,1	3,9	3,9	3,7	2,7	2,5	2,4	1,6	1,7
VENTES RÉGULIÈRES AU QUÉBEC	85,8	83,5	85,1	91,0	97,6	99,5	106,3	110,6	117,3	121,3	125,8	141,1	156,8
LIVRAISONS SELON ENTENTES [2]													
Québec North Shore	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
Mc Cormick	0,6	0,9	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Alcan	2,0	2,3	2,5	2,1	2,3	2,4	2,1	2,1	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Total	3,1	3,7	3,5	3,3	3,5	3,6	3,3	3,3	4,0	4,0	4,0	4,0	3,5
Consommations prioritaires	88,9	87,2	88,6	94,3	101,1	103,1	109,6	113,9	121,3	125,3	129,8	145,1	160,3
Pertes associées :													
- consommations prioritaires	8,4	9,0	10,1	9,9	10,3	10,3	11,0	11,4	12,1	12,5	13,0	14,5	16,1
- ventes excédentaires au Québec et ventes à l'exportation	1,3	1,2	1,3	1,9	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-
BESOINS PRIORITAIRES	98,6	97,4	100,0	106,1	113,8	113,4	120,6	125,2	133,4	137,8	142,8	159,7	176,4

TAUX DE CROISSANCE PAR SOUS-PÉRIODE (%)

	1984-1986	1986-1991	1991-1996	1996-2001	1984-2001
Domestique et agricole	4,0	3,4	1,8	1,2	2,3
Général	1,4	5,0	3,0	2,2	3,2
Industriel	7,2	7,2	2,8	2,9	4,6
Autres	1,3	-9,3	-7,8	1,2	-4,6
VENTES RÉGULIÈRES AU QUÉBEC	4,6	4,8	2,3	2,1	3,3

1 Les consommations de chauffage du domestique et agricole et du général sont diminuées pour tenir compte d'une provision pour températures plus chaudes que la normale de 1,0 TWh et de 0,4 TWh en 1986, de 0,5 et de 0,2 TWh en 1987 et finalement 0,3 et de 0,1 TWh en 1988.

2 Les livraisons selon ententes représentent de l'électricité qu'Hydro-Québec fournit en compensation de bénéfices autres que le paiement de cette électricité : soit la compensation à la Compagnie de pouvoir de la Manicouagan pour la régulation de la rivière Manicouagan (centrale Mc Cormick), la compensation à la Québec North Shore pour le démantèlement de la centrale Chutes-aux-Outardes et le transit fait pour l'Alcan.

TABLEAU 5
PRINCIPALES COMPOSANTES DE LA DEMANDE
(TWh)

	1984	1986	1991	1996	2001	ACCROISSEMENT 1984-2001
DOMESTIQUE ET AGRICOLE						
Chauffage des locaux	15,3	16,6	19,9	21,6	23,1	7,8
Chauffage de l'eau	6,6	7,2	8,0	8,5	9,0	2,4
Total du concurrentiel	21,9	23,8	27,9	30,1	32,1	10,2
Autres usages	14,1	15,1	18,1	20,1	21,3	7,2
TOTAL	36,0	38,9	46,0	50,2	53,4	17,4
GÉNÉRAL						
Chauffage des locaux	3,6	4,4	7,5	9,7	11,4	7,8
Chauffage de l'eau	1,5	1,7	2,2	2,4	2,6	1,1
Total du concurrentiel	5,1	6,1	9,7	12,1	14,0	8,9
Autres usages	14,7	14,5	16,6	18,4	20,0	5,3
TOTAL	19,8	20,6	26,3	30,5	34,0	14,2
INDUSTRIEL						
Pâtes et papiers	10,3	11,3	14,3	16,0	17,5	7,2
Alumineries	0,9	2,9	10,1	12,2	14,7	13,8
Électrotechnologies[1]	--	0,1	1,1	2,5	4,3	4,3
Autres industries	20,2	21,9	25,7	28,1	31,2	11,0
TOTAL	31,4	36,1	51,1	58,8	67,7	36,3
AUTRES USAGES						
Transport	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,3
Autres	3,5	3,6	2,0	1,1	1,1	-2,4
TOTAL	3,8	3,9	2,4	1,6	1,7	-2,1
VENTES RÉGULIÈRES AU QUÉBEC	91,0	99,5	125,8	141,1	156,8	65,8
Usages concurrentiels[2]	27,0	30,0	38,7	44,7	50,4	23,4
Usages traditionnels et industriels	64,0	69,5	87,1	96,4	106,4	42,4

1 Les montants indiqués correspondent aux électrotechnologies utilisées pour substituer des combustibles. Les électrotechnologies qui entraînent l'implantation de nouvelles entreprises sont réparties à l'intérieur des secteurs.

2 Comprend le chauffage des locaux, de l'eau et les électrotechnologies.

1.2.1 Croissance des ventes au secteur domestique et agricole

Le secteur domestique et agricole est, au cours de la période 1981 à 1986, le secteur à plus forte croissance grâce à la pénétration du chauffage tout électrique et aux programmes de vente de systèmes bi-énergie. Ce secteur bénéficie aussi, à court terme, de transferts d'édifices appartements qui étaient classés au secteur général et du rachat des réseaux de distribution municipaux. Cependant, comme le montre le graphique 1, la pénétration du chauffage électrique ralentit et celui-ci ne comptera plus après 1986 que pour environ 38 % de la croissance du secteur alors que cette proportion était de 64 % entre 1981 et 1986. Ce ralentissement provient de la fin du programme canadien de remplacement du pétrole, de l'amélioration des perspectives d'approvisionnement au mazout, de la disponibilité accrue du gaz naturel et de la diminution du marché restant au mazout.

TABLEAU 6

CROISSANCE DES VENTES AU SECTEUR DOMESTIQUE ET AGRICOLE

	1981-1986		1986-1991		1991-1996		1996-2001		1986-2001	
	TWh	%[1]	TWh	%[1]	TWh	%[1]	TWh	%[1]	TWh	%[1]
Chauffage T.A.E.	2,9	39	3,0	42	2,4	57	1,8	56	7,2	50
Chauffage bi-énergie	1,8	24	-0,7	-10	-0,7	-16	-0,3	-9	-1,7	-12
Chauffage des locaux	4,7	64	2,3	32	1,7	40	1,5	47	5,5	38
Autres[2]	2,7	36	4,8	68	2,5	60	1,7	53	9,0	62
DOMESTIQUE ET AGRICOLE	7,4	100	7,1	100	4,2	100	3,2	100	14,5	100

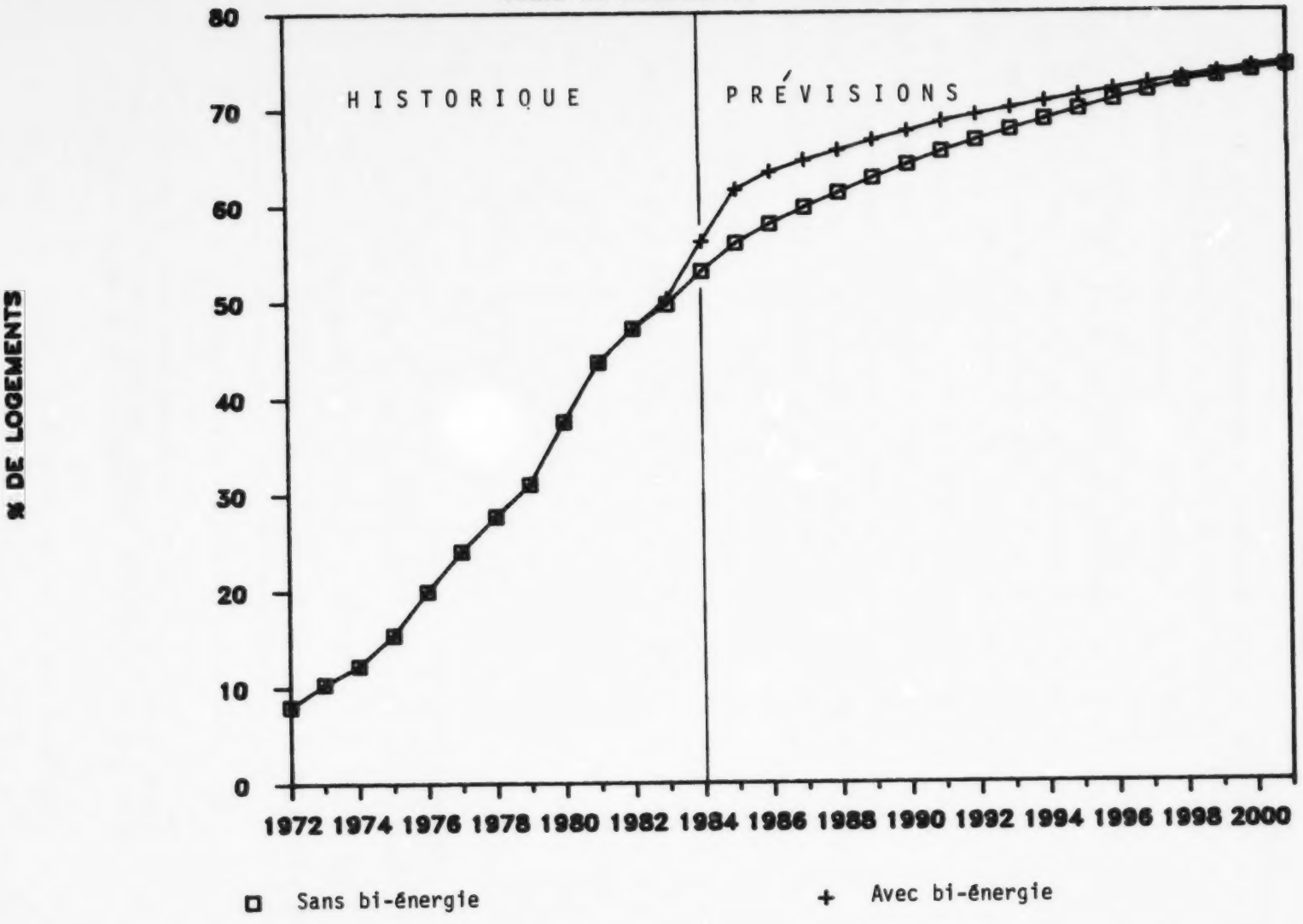
1 Répartition de la croissance durant la période.

2 Comprend la croissance de la consommation pour le chauffage de l'eau, les appareils électroménagers, les maisons secondaires, le secteur agricole ainsi que les ajustements de températures et les transferts.

GRAPHIQUE 1

PENETRATION DU CHAUFFAGE ELECTRIQUE

PARC DE LOGEMENTS – SECTEUR RESIDENTIEL



1.2.2 Croissance des ventes au secteur général

La croissance du secteur général après 1986 provient pour 49 % des usages de chauffage et pour environ 51 % des autres usages de l'électricité. La plus grande part de la croissance des usages de chauffage, soit 71 %, provient du tout à l'électricité et 29 % provient des systèmes bi-énergie.

TABLEAU 7

CROISSANCE DES VENTES AU SECTEUR GÉNÉRAL

	1981-1986		1986-1991		1991-1996		1996-2001		1986-2001	
	TWh	%[1]	TWh	%[1]	TWh	%[1]	TWh	%[1]	TWh	%[1]
Chauffage T.A.E.	1,1	79	1,3	23	1,5	36	1,8	51	4,6	34
Chauffage bi-énergie	0,8	65	1,3	23	0,7	17	-0,1	-3	1,9	14
TOTAL	**1,9**	**144**	**2,6**	**46**	**2,2**	**53**	**1,7**	**49**	**6,5**	**49**
Autres usages	0,8	57	2,3	40	1,6	38	1,9	54	5,8	43
Ajustements[2]	-1,3	-93	0,8	14	0,4	10	-0,1	-3	1,0	8
GÉNÉRAL	1,4	100	5,7	100	4,2	100	3,5	100	13,4	100

1 Répartition de la croissance durant la période.

2 Comprend les transferts entre les secteurs et les effets de températures.

1.2.3 La croissance des ventes au secteur industriel

La plus grande part de la croissance du secteur industriel provient du sous-secteur fonte et affinage soit 12,0 TWh ou 38 % de la croissance totale entre 1986 et 2001. En fait, l'implantation de l'Aluminerie de Bécancour Inc. compte pour plus du tiers de la croissance de ce sous-secteur. D'autre part, le programme de commercialisation des électrotechnologies, en plus de contribuer à la modernisation de la structure industrielle par l'utilisation efficace de l'électricité, permettra la substitution de combustible fossile et augmentera les ventes de 4,2 TWh, soit 13 % de la croissance du secteur industriel.

TABLEAU 8

CROISSANCE DES VENTES AU SECTEUR INDUSTRIEL

	1981-1986		1986-1991		1991-1996		1996-2001		1986-2001	
	TWh	%[1]	TWh	%[1]	TWh	%[1]	TWh	%[1]	TWh	%[1]
Pâtes et papiers	2,1	46	3,1	21	1,6	21	1,6	18	6,3	20
Fonte et affinage	2,2	48	7,4	49	2,1	27	2,5	28	12,0	38
Produits chimiques	0,2	4	0,6	4	0,7	9	0,8	9	2,1	7
Électrotechnologies[2]	0,1	2	1,0	7	1,4	18	1,8	20	4,2	13
Autres secteurs	0,2	4	2,5	17	1,8	23	1,7	19	6,0	19
Transferts[3]	-0,2	-4	0,4	3	0,1	1	0,5	6	1,0	3
INDUSTRIEL	4,6	100	15,0	100	7,7	100	8,9	100	31,6	100

1 Répartition de la croissance durant la période.

2 Les montants indiqués correspondent aux électrotechnologies utilisées pour substituer les combustibles. Les électrotechnologies qui entraînent l'implantation de nouvelles entreprises sont réparties à l'intérieur des secteurs.

3 Transferts provenant des livraisons selon ententes et des réseaux de distribution municipaux.

1.2.4 La croissance des ventes au secteur "autres"

La diminution du secteur "autres" au profit des autres secteurs résulte de l'hypothèse du rachat par Hydro-Québec des réseaux de distribution municipaux d'ici 1992.

TABLEAU 9

CROISSANCE DES VENTES AU SECTEUR "AUTRES"

TWh

	1981-1986	1986-1991	1991-1996	1996-2001	1986-2001
Réseaux de distribution municipaux	0,4	-1,8	-1,0	--	-2,8
Éclairage public	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2
Transport public	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2
Divers [1]	-0,3	0,1	0,1	0,0	0,2
AUTRES	0,3	-1,5	-0,8	0,1	-2,2

1 Comprend l'éclairage sentinelle, les ventes aux réseaux voisins québécois et l'autoconsommation capitalisée.

1.2.5 Comparaison avec la prévision du Plan 1985-1987

Globalement, par rapport au Plan 1985-1987, la prévision est légèrement révisée à la hausse de 0,8 % à l'horizon 2001, mais les changements dans la répartition par secteur sont toutefois importants. La prévision fait passer les ventes de 91,0 TWh en 1984 à 156,8 TWh en 2001. Si l'on considère la somme des ventes au cours de la période allant de 1986 à 2001, celle-ci est révisée à la hausse de 23,6 TWh, soit une augmentation de l'ordre de 1 %. Les légères révisions à la hausse qui surviennent entre 1987 et 1991 sont essentiellement dues à des devancements dans les mises en service des alumineries.

TABLEAU 10

COMPARAISON DES VENTES PRÉVUES D'ÉLECTRICITÉ RÉGULIÈRE AU QUÉBEC

TWh

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1996	2001	1986-2001
Prévision du:									
. Plan 1986-1988	99,5	106,3	110,6	117,3	121,3	125,8	141,1	156,8	2 108,2
. Plan 1985-1987	100,7	105,1	109,8	115,2	119,3	123,3	139,2	155,5	2 084,6
Écart	-1,2	1,2	0,8	2,1	2,0	2,5	1,9	1,3	23,6

À l'horizon 2001, la consommation des clients du secteur domestique et agricole est réduite de 3,4 TWh. Cela découle d'une révision des paramètres de base du marché de l'électricité, principalement une révision à la baisse des consommations unitaires de chauffage et compte tenu de l'importance du chauffage d'appoint, une révision à la baisse de l'effet des conversions.

Dans le secteur général, la légère révision à la hausse de la consommation traduit principalement l'hypothèse de la prolongation des programmes bi-énergie.

Au secteur industriel enfin, la hausse est attribuable aux perspectives de pénétration des électrotechnologies qui n'avaient pas été prises en compte dans le scénario de référence de l'an passé.

TABLEAU 11

COMPARAISON AVEC LE PLAN 1985-1987

	PLAN 1985-1987		PLAN 1986-1988		ÉCART
	NIVEAU 2001 (1) TWh	Δ TWh 1984-2001 TWh	NIVEAU 2001 (2) TWh	Δ TWh 1984-2001 TWh	(2)-(1) TWh
Domestique et agricole	56,8	20,8	53,4	17,4	-3,4
Général	33,2	13,4	34,0	14,2	0,8
Industriel	63,8	32,4	67,7	36,3	3,9
Autres	1,7	-2,1	1,7	-2,1	0,0
Ventes régulières au Québec	155,5	64,5	156,8	65,8	1,3
Croissance annuelle moyenne % (1984-2001)	3,2		3,3		

1.3 LA DEMANDE EN PUISSANCE

Les besoins prioritaires en puissance passeront de 22 400 MW à l'hiver 1984-1985 à 34 280 MW à l'hiver 2001-2002 pour une croissance annuelle moyenne de 2,8 % en regard d'une croissance de 3,0 % des besoins prioritaires en énergie. La légère amélioration du facteur d'utilisation que traduit ce phénomène sera amenée par la diminution de la part des usages à faible facteur d'utilisation tels que le chauffage tout à l'électricité et l'augmentation de la part des usages à fort facteur d'utilisation comme les alumineries et les usages absents en pointe notamment les systèmes de chauffage bi-énergie. Notons que ces changements structurels se feront essentiellement d'ici 1991.

TABLEAU 12

ÉVOLUTION DU FACTEUR D'UTILISATION DES BESOINS PRIORITAIRES

	%
1981	57,1
1986	55,9
1991	59,3
1996	59,1
2001	58,7

Par rapport à la prévision du Plan 1985-1987, la prévision en puissance du Plan 1986-1988 est pratiquement inchangée à l'horizon 2001. La faiblesse de l'écart provient de deux effets qui se compensent. D'une part, le changement dans l'estimation de la composition de la demande énergétique, l'importance relative des usages de chauffage étant révisée à la baisse, aurait, toutes choses égales par ailleurs, entraîné une baisse de la prévision en puissance. D'autre part, l'étude détaillée de la demande en puissance au moment de la pointe du réseau pour les hivers 1983-1984 et 1984-1985 amène une révision à la hausse des estimations produites à ce moment là. Cette révision aurait entraîné une hausse de la prévision en puissance.

TABLEAU 13

COMPARAISON DE LA PRÉVISION EN PUISSANCE APRÈS EFFACEMENT DES SYSTÈMES BI-ÉNERGIE

HIVER	PLAN 1985-1987 MW	PLAN 1986-1988 MW	ÉCART MW
	(1)	(2)	(2) - (1)
1986-1987	23 200	23 150	-50
1991-1992	27 650	27 470	-180
1996-1997	31 050	30 820	-230
2001-2002	34 200	34 280	80

1.3.1 Bi-énergie au secteur résidentiel

Alors que dans la prévision du Plan précédant, le nombre de systèmes bi-énergie au secteur résidentiel était de 25 000[1] en l'an 2001, un chiffre de l'ordre de 11 000[1] systèmes est maintenant retenu à cet horizon. Il est en effet prévu que le nombre de logements fonctionnant à la bi-énergie diminuera graduellement d'environ 10 000 par année. Cette détérioration peut être amenée par la désuétude de la composante au mazout du système et par l'attrait du chauffage tout à l'électricité. Des mesures particulières telles qu'un tarif incitatif, de la télécommande ou une forme ou une autre de contrôle seraient requises pour maintenir le parc de systèmes bi-énergie opérationnels proche de son niveau actuel. Dans un scénario où l'on chercherait à maintenir un parc d'environ 150 000 unités, les ventes d'électricité varieraient peu mais une réduction de quelque 580 MW en pointe serait réalisée à l'horizon 2001 par rapport au scénario de référence.

---

1 Seulement 50 % de ces systèmes sont considérés opérationnels.

1.3.2 Bi-énergie au secteur commercial

Au secteur commercial, on prévoit l'utilisation d'un système de sonde automatique et de minuterie qui, aux heures de pointe, délest automatiquement le système électrique au profit de la source d'énergie d'appoint. En fait, trois modes sont disponibles : soit une sonde extérieure qui assure le transfert au combustible d'appoint si la température durant le jour est inférieure à une température donnée, ou encore un système qui transfère le chauffage au combustible d'appoint selon des périodes prédéterminées et finalement un système mixte, sonde extérieure et commutateur manuel, qui permet l'utilisation de l'électricité en tout temps si la température extérieure est supérieure à une température donnée. Compte tenu de la hausse prévue du nombre de systèmes bi-énergie au secteur commercial, l'effacement automatique en pointe sera de 1 525 MW à long terme.

TABLEAU 14

SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

BESOINS PRIORITAIRES EN PUISSANCE

ANNÉE	BESOINS PRIORITAIRES [1] APRÈS EFFACEMENT DU BI-ÉNERGIE AUTOMATIQUE [2]	HYPOTHÈSES D'EFFACEMENT EN POINTE		
		AU SECTEUR RÉSIDENTIEL	AU SECTEUR COMMERCIAL	TOTAL
		AUTOMATIQUES	AUTOMATIQUES	
	MW	MW	MW	MW
1985	22 950	400	250	650
1986	23 150	345	535	880
1987	23 880	315	650	965
1988	24 980	290	1 030	1 320
1989	25 860	260	1 125	1 385
1990	26 690	230	1 195	1 425
1986-1991	3,5 %			
1991	27 470	205	1 235	1 440
1992	28 140	180	1 335	1 515
1993	28 810	150	1 405	1 555
1994	29 480	120	1 445	1 565
1995	30 150	95	1 545	1 640
1991-1996	2,3 %			
1996	30 820	70	1 545	1 615
1997	31 550	30	1 525	1 555
1998	32 250	30	1 525	1 555
1999	32 900	30	1 525	1 555
2000	33 640	30	1 525	1 555
1996-2001	2,2 %			
2001	34 280	30	1 525	1 555

1 Pointe de l'hiver débutant en décembre de l'année indiquée.

2 Automatismes : sonde extérieure, horloge, plage fixe et commutateur manuel.

1.4 ANALYSE DE SENSIBILITÉ

Aux fins de la planification des activités et du développement de l'entreprise, il est nécessaire d'insérer la prévision des ventes d'électricité régulière au Québec à l'intérieur d'une fourchette mesurant, à la hausse ou à la baisse, l'effet de différents contextes économique et énergétique sur la demande d'Hydro-Québec.

La borne supérieure de la fourchette de prévision a été établie en combinant, dans une vision optimiste, d'une part une croissance de l'économie mondiale élevée à laquelle le Québec participe par une augmentation de son ouverture extérieure et d'autre part, une pénétration accrue de l'électricité dans les marchés concurrentiels.

La borne inférieure est obtenue en conjuguant, dans une vision pessimiste, d'une part la difficulté de l'économie québécoise à améliorer sa productivité entraînant une perte de compétitivité et un rétrécissement des marchés d'exportation et d'autre part, une faible pénétration de l'électricité dans les marchés concurrentiels.

Il en résulte que dans l'hypothèse optimiste les ventes augmenteraient de 4,1 % en moyenne par année pour atteindre 178,8 TWh en 2001, alors que dans l'hypothèse pessimiste le taux de croissance annuel moyen serait de 2,2 % et le niveau atteint en 2001 de 132,7 TWh. Rappelons que dans le scénario de référence, la prévision est de 156,8 TWh pour les ventes régulières en 2001, ce qui correspond à une croissance de 3,3 % par année.

Les différences entre les scénarios de ventes d'électricité dépendent pour les trois quarts des hypothèses sur l'évolution économique et pour un quart des hypothèses sur la pénétration de l'électricité dans les marchés concurrentiels.

TABLEAU 15

EXPLICATION DES ÉCARTS ENTRE LES SCÉNARIOS
TWh

	1986	1991	1996	2001
SCÉNARIO FORT	101,6	133,5	155,8	178,8
Forte croissance économique par secteur	1,8	5,5	10,6	16,0
Domestique et agricole	0,2	1,5	2,8	4,0
Général	0,5	1,4	2,4	4,0
Industriel	1,1	2,6	5,2	7,9
Autres	0,0	0,1	0,1	0,2
Forte pénétration du marché concurrentiel par secteur	0,4	2,2	4,1	6,0
Domestique et agricole	0,1	0,2	0,4	0,5
Général	0,3	1,2	1,9	2,5
Industriel (électrotechnologies)	0,0	0,7	1,8	3,0
Autres	0,0	0,0	0,0	0,0
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	99,5	125,8	141,1	156,8
Faible croissance économique par secteur	-1,7	-11,9	-13,5	-18,2
Domestique et agricole	-0,2	-2,2	-3,6	-4,7
Général	-0,2	-1,4	-2,5	-3,7
Industriel	-1,4	-8,2	-7,2	-9,7
Autres	0,0	0,0	-0,1	-0,1
Faible pénétration du marché concurrentiel par secteur	-0,4	-2,7	-4,5	-5,9
Domestique et agricole	-0,0	-0,7	-1,2	-1,7
Général	-0,3	-1,1	-1,5	-1,7
Industriel (électrotechnologies)	0,0	-0,9	-1,9	-2,5
Autres	0,0	0,0	0,0	0,0
SCÉNARIO FAIBLE	97,4	111,3	123,1	132,7

GRAPHIQUE 2

HISTORIQUE ET SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION DES VENTES RÉGULIÈRES
d'Hydro-Québec au Québec

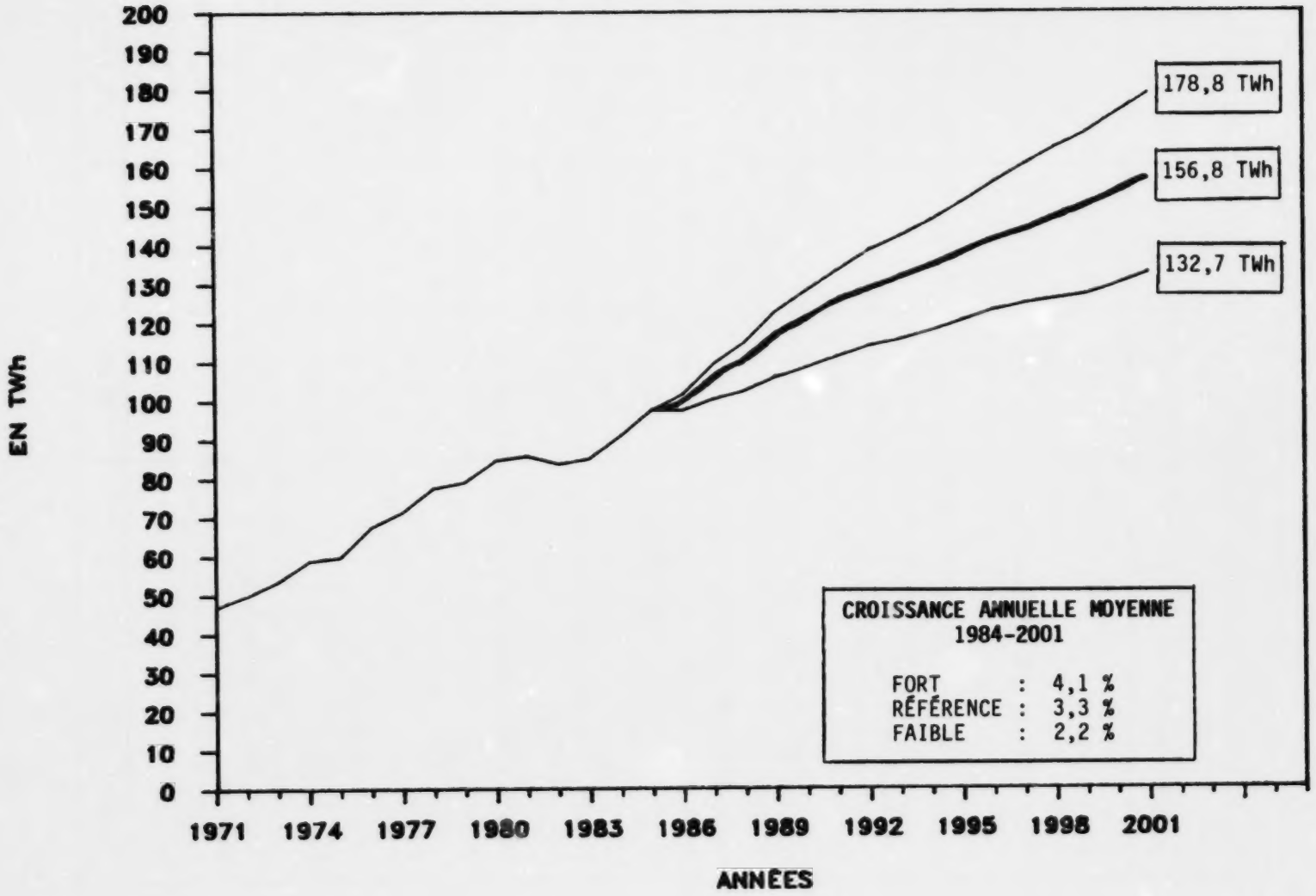


TABLEAU 16

DEMANDE D'ÉLECTRICITÉ D'HYDRO-QUÉBEC ENTRE 1986 ET 2001

Scénario fort

	VENTES D'ÉLECTRICITÉ RÉGULIÈRE AU QUÉBEC		CONSOMMATION PRIORITAIRE[1]		BESOINS PRIORITAIRES[2]			
					ÉNERGIE		PUISSANCE[3]	
	TWh	%	TWh	%	TWh	%	MW	%
1986	101,6	4,1	105,2	4,1	115,7	1,7	24 000	4,6
1987	109,4	7,7	112,7	7,1	123,9	7,1	25 000	4,2
1988	114,9	5,0	118,2	4,9	130,0	4,9	26 000	4,0
1989	122,8	6,9	126,8	7,3	139,4	7,3	27 100	4,2
1990	128,2	4,4	132,2	4,2	145,4	4,3	28 100	3,7
1986-1991	5,6 %		5,5 %		5,5 %		4,0 %	
1991	133,5	4,2	137,5	4,1	151,3	4,1	29 230	4,0
1992	138,5	3,7	142,5	3,6	156,7	3,6	30 150	3,1
1993	142,1	2,6	146,1	2,5	160,7	2,6	30 990	2,8
1994	146,2	2,9	150,2	2,8	165,2	2,8	31 980	3,2
1995	150,9	3,2	154,9	3,2	170,4	3,2	33 000	3,2
1991-1996	3,1 %		3,0 %		3,0 %		3,1 %	
1996	155,8	3,2	159,8	3,1	175,8	3,1	34 100	3,3
1997	160,6	3,1	164,6	3,0	181,1	3,0	35 200	3,2
1998	164,9	2,7	168,5	2,3	185,4	2,4	36 200	2,8
1999	168,8	2,4	172,3	2,3	189,6	2,3	37 150	2,6
2000	173,8	2,9	177,3	2,9	195,1	2,9	38 100	2,6
1996-2001	2,8 %		2,7 %		2,7 %		2,7 %	
2001	178,8	2,9	182,3	2,9	200,6	2,9	38 950	2,2
1984-2001	4,1 %		4,0 %		3,8 %		3,3 %	

1 Ventes d'électricité régulière plus livraisons selon ententes.

2 Consommation prioritaire plus les pertes. Les pertes ne comprennent pas les pertes associées aux ventes excédentaires au Québec et aux ventes à l'exportation.

3 Pointe de l'hiver commençant en décembre de l'année indiquée.

TABLEAU 17

DEMANDE D'ÉLECTRICITÉ D'HYDRO-QUÉBEC ENTRE 1986 ET 2001

Scénario faible

	VENTES D'ÉLECTRICITÉ RÉGULIÈRE AU QUÉBEC		CONSOMMATION PRIORITAIRE[1]		BESOINS PRIORITAIRES[2]			
					ÉNERGIE		PUISSANCE[3]	
	TWh	%	TWh	%	TWh	%	MW	%
1986	97,4	-0,2	101,0	-0,1	111,1	-2,4	22 610	-1,5
1987	100,4	3,1	103,7	2,7	114,1	2,7	22 970	1,6
1988	102,6	2,2	105,9	2,1	116,5	2,1	23 230	1,1
1989	105,9	3,2	109,9	3,7	120,8	3,7	23 750	2,2
1990	108,5	2,5	112,5	2,4	123,7	2,4	24 200	1,9
1986-1991	2,7 %		2,7 %		2,7 %		1,9 %	
1991	111,3	2,6	115,3	2,5	126,8	2,5	24 800	2,5
1992	114,1	2,5	118,1	2,4	129,9	2,4	25 200	1,6
1993	115,6	1,4	119,6	1,3	131,6	1,3	25 600	1,6
1994	117,9	1,9	121,9	1,9	134,0	1,9	26 100	2,0
1995	120,4	2,2	124,4	2,1	136,9	2,1	26 650	2,1
1991-1996	2,0 %		2,0 %		2,0 %		1,9 %	
1996	123,1	2,2	127,1	2,2	139,8	2,2	27 200	2,1
1997	124,8	1,4	128,8	1,3	141,7	1,3	27 550	1,3
1998	126,1	1,0	129,6	0,6	142,6	0,6	27 850	1,1
1999	127,2	0,9	130,7	0,9	143,8	0,9	28 350	1,8
2000	129,8	2,0	133,3	1,9	146,6	1,9	28 850	1,8
1996-2001	1,5 %		1,4 %		1,4 %		1,5 %	
2001	132,7	2,3	136,2	2,2	149,9	2,2	29 250	1,4
1984-2001	2,2 %		2,2 %		2,1 %		1,6 %	

1 Ventes d'électricité régulière plus livraisons selon ententes.

2 Consommation prioritaire plus les pertes. Les pertes ne comprennent pas les pertes associées aux ventes excédentaires au Québec et aux ventes à l'exportation.

3 Pointe de l'hiver commençant en décembre de l'année indiquée.

2- LES VENTES D'ÉLECTRICITÉ EXCÉDENTAIRE AU QUÉBEC

La prévision des ventes d'électricité excédentaire est révisée à la baisse sous l'hypothèse que les clients ne dépasseront pas d'autant qu'il était prévu dans la dernière prévision leurs engagements minimums contractuels. Par ailleurs, les engagements contractuels prenant fin en 1988, le volume de ces ventes sera ensuite dicté par les aléas de l'hydraulicité et des ventes d'électricité régulière. Une partie de ce marché sera éventuellement alimentée de façon régulière advenant l'introduction d'électrotechnologies performantes et dans le secteur général par des systèmes bi-énergie. Une autre partie sera pratiquement éliminée par la mise en place de systèmes de récupération de chaleur lors de la transformation des procédés de production de pâtes dans le secteur des pâtes et papiers, réduisant considérablement le potentiel d'écoulement de surplus surtout sur la période estivale.

TABLEAU 18
VENTES D'ÉLECTRICITÉ EXCÉDENTAIRE AU QUÉBEC
(TWh)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Général	0,0	0,0	0,0	0,9	1,4	1,5	1,7	1,4
Industriel	1,8	1,6	2,4	7,0	9,5	10,2	10,9	9,1
Réseaux voisins québécois	0,9	0,6	0,6	2,0	1,2	0,5	1,0	1,0
Électricité excédentaire	2,7	2,2	3,0	9,9	12,1	12,2	13,6	11,5

TABLEAU 19
COMPARAISON DES PRÉVISIONS DES VENTES D'ÉLECTRICITÉ EXCÉDENTAIRE AU QUÉBEC
(TWh)

	1985	1986	1987	1988	1985-1988
PRÉVISION DU:					
. Plan 1986-1988	12,1	12,2	13,6	11,5	49,4
. Plan 1985-1987	15,3	16,1	15,6	13,1	60,1
ÉCART	-3,2	-3,9	-2,0	-1,6	-10,7

3- LE BILAN ÉNERGÉTIQUE

La consommation de l'ensemble des énergies conventionnelles au Québec devrait croître à un rythme de 1,1 % entre 1984 et 2001. En marge du bilan énergétique industriel, nous présentons pour la première fois, à titre de référence, l'autoconsommation des raffineries de pétrole qui, par convention, n'est pas comptabilisée dans les bilans d'énergie consommée. Son évolution permet toutefois d'expliquer une partie de la croissance de la demande industrielle de gaz naturel qui, de 1981 à 1984, a augmenté de 7,2 à 20,4 PJ/an sa présence dans cette utilisation. À l'horizon 2001, le remplacement de pétrole consommé dans les raffineries par le gaz naturel et par les électrotechnologies contribuera à accroître la consommation d'énergie comptabilisée dans le secteur industriel. Comme cette consommation de pétrole représente 36 % de la consommation pétrolière du secteur industriel en 1984, elle constitue un élément majeur du potentiel de conversion.

TABLEAU 20

CONSOMMATION D'ÉNERGIE AU QUÉBEC PAR SECTEUR ET PAR FORME

	1984 E	1986	1991	1996	2001	TAUX CROISSANCE 1984-2001 %	1984	1986	1991	1996	2001
	PÉTAJOULES						PART DES SECTEURS (%)				
RÉSIDENTIEL											
Électricité	137	145	167	181	192	2,0	55,0	60,6	67,5	71,6	74,9
Gaz naturel	24	30	36	40	43	3,4	9,7	12,3	14,5	15,7	16,6
Pétrole	88	65	45	32	22	-7,9	35,3	27,1	18,0	12,7	8,5
Charbon	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL énergie conventionnelle	250	240	248	253	257	0,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
BOIS	27	28	28	28	29	0,5					
TOTAL	276	268	276	281	285	0,2					
COMMERCIAL											
Électricité totale	79	85	99	113	126	2,8	48,9	54,5	58,5	63,1	66,3
Électricité régulière	75	80	99	113	126	3,1	46,9	51,0	58,5	63,1	66,3
Électricité excédentaire	3	5	0	0	0	0	2,1	3,5	0,0	0,0	0,0
Gaz naturel	35	38	42	43	45	1,5	21,6	24,1	24,7	23,8	23,6
Pétrole	47	34	29	23	19	-5,1	29,5	21,5	16,8	13,1	10,1
Charbon	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL énergie conventionnelle	160	157	170	179	190	1,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
BOIS ET AUTRES	0	0	0	0	0	0					
TOTAL	160	157	170	179	190	1,0					
INDUSTRIEL											
Électricité totale	231	246	261	288	318	1,9	52,8	53,5	49,9	51,9	54,6
. HYDRO-QUÉBEC	155	173	189	216	246	2,8	35,4	37,6	36,1	38,9	42,2
. RÉGULIÈRE	119	136	189	216	246	4,4	27,2	29,6	36,1	38,9	42,2
. EXCÉDENTAIRE	36	37	0	0	0	0	8,2	8,0	0,0	0,0	0,0
Gaz naturel	99	113	156	168	168	3,2	22,6	24,6	29,8	30,2	28,9
Pétrole	91	84	88	81	77	-1,0	20,8	18,2	16,9	14,7	13,2
Charbon	17	17	18	18	19	0,8	3,8	3,7	3,4	3,3	3,3
TOTAL énergie conventionnelle	438	460	522	555	583	1,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
BOIS ET AUTRES	58	60	65	70	75	1,5					
Auto. Cons. Raffinerie	51	38	29	19	19	-5,7					
TOTAL	547	559	616	645	677	1,3					
TRANSPORT											
Électricité	1	1	1	2	2	4,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5
Gaz naturel	0	1	6	15	26	30,1	0,1	0,3	1,5	3,6	6,2
Pétrole	360	372	392	397	399	0,6	99,6	99,3	98,1	96,0	93,3
Transport: - routier	287	294	310	320	327	0,8	79,4	78,4	77,7	77,3	76,3
- ferroviaire	11	12	13	14	16	2,2	3,0	3,1	3,2	3,4	3,7
- aérien	31	35	39	40	43	1,9	8,5	9,3	9,9	9,7	10,0
Marine marchande	33	34	37	40	43	1,6	9,1	9,2	9,3	9,6	10,0
TOTAL	362	375	399	414	428	1,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
TOTAL DE L'ÉNERGIE											
Électricité totale	448	478	529	584	639	2,1	37,0	38,8	39,5	41,7	43,8
. HYDRO-QUÉBEC	371	405	457	512	567	2,5	30,7	32,9	34,1	36,6	38,9
. RÉGULIÈRE [1]	332	363	457	512	567	3,2	27,4	29,4	34,1	36,6	38,9
. EXCÉDENTAIRE	39	42				-	3,2	3,4			
Gaz naturel	158	182	240	265	282	3,5	13,1	14,8	17,9	18,9	19,4
Pétrole	587	555	553	534	518	-0,7	48,5	45,0	41,3	38,1	35,5
Charbon	17	17	18	18	19	0,8	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3
TOTAL énergie conventionnelle	**1 209**	**1 232**	**1 339**	**1 401**	**1 458**	**1,1**	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
BOIS ET AUTRES	85	88	93	98	104	1,2					
Auto. Cons. Raffinerie	51	38	29	19	19	-5,7					
TOTAL	1 345	1 358	1 461	1 518	1 580	1,0					

1 L'électricité régulière fournie par Hydro-Québec correspond aux ventes régulières au Québec et aux livraisons selon entente nettes, le tout diminué des pertes de distribution encourues par les réseaux de distribution municipaux.

E Estimation.

1. L'ENVIRONNEMENT ÉCONOMIQUE ET ÉNERGÉTIQUE

1.1 ENVIRONNEMENT ÉCONOMIQUE

Dans la prévision à long terme, nous évaluons le potentiel réalisable de l'économie du Québec par sa capacité à générer de la richesse. Le concept de productivité sociale, soit le PIB divisé par la population en âge de travailler, présente l'avantage de mesurer l'activité de production par rapport à l'ensemble des ressources humaines disponibles, nonobstant le taux de participation et le chômage. Dans notre scénario de référence qui suppose les actions nécessaires pour accroître la compétitivité du Québec face à l'extérieur de façon à maintenir une ouverture commerciale importante (investissements, modernisation, rationalisation des secteurs présentement non concurrentiels), l'économie québécoise serait capable d'augmenter son niveau de richesse selon des gains annuels de 2,2 % entre 1984 et 2001, ce qui se compare au résultat déjà atteint dans les années 1960 et 1970. Compte tenu des prévisions démographiques, nous obtenons une croissance du PIB de 3,0 % entre 1984 et 2001.

La répartition de la croissance du PIB entre les emplois et la productivité reflète l'environnement économique général retenu dans notre analyse, à savoir le maintien de la position concurrentielle du Québec face à ses partenaires commerciaux. Cette hypothèse de base commande un relèvement de la croissance de la productivité par rapport à l'expérience des toutes dernières années. Par exemple, dans les années 1990, la productivité de l'économie du Québec évoluerait au rythme annuel de 1,6 %, ce qui est semblable aux croissances prévues de la productivité chez ses partenaires commerciaux.

Le corollaire de ce redressement de la productivité est une croissance modérée de l'emploi, qui se répercute sur le niveau relativement élevé du taux de chômage. Ainsi, les investissements prévus devront se faire principalement dans un but de modernisation ; l'introduction à grande échelle

de la bureautique et de la robotique aura un effet négatif sur plusieurs classes de travailleurs ; finalement, les industries actuellement intensives en main-d'oeuvre devraient diminuer leur demande de travail. Cependant, le maintien d'une bonne croissance de la production et de nouveaux aménagements du temps de travail devraient aider à diminuer ces pressions.

Néanmoins, bien que nous ayons fait progresser le taux de participation de façon modérée, le taux de chômage demeurerait à un niveau très élevé jusqu'au début des années 1990, en fait 10,9 % en 1991, pour redescendre à 8,0 % en 2001.

L'évolution sectorielle de l'économie québécoise se présenterait ainsi. De 1984 à 2001, le secteur tertiaire augmenterait sa valeur ajoutée de 3,0 % par année. Par rapport à 1984, il maintient sa part relative dans le PIB à 68,2 %. Cet arrêt de la tertiarisation de l'économie québécoise est dû à une progression relative moins rapide des sous-secteurs de l'administration publique et de la finance, de l'assurance et des affaires immobilières. Par ailleurs, la valeur ajoutée du secteur manufacturier s'accroîtrait de 3,2 % annuellement entre 1984 et 2001, faisant passer sa part relative dans le PIB de 24,5 % en 1984 à 25,1 % en 2001. Quelques industries fortes consommatrices d'énergie, notamment l'aluminium et dans une moindre mesure, la chimie ainsi que certaines industries déjà bien implantées au Québec - transport, bois, machinerie, produits électriques - devraient connaître les taux de croissance les plus élevés.

Les diverses hypothèses possibles pour les cheminements économiques et démographiques déterminent une fourchette plausible pour l'évolution économique du Québec. Dans le scénario optimiste, les économies réagissent efficacement au nouvel environnement et le Québec augmente son ouverture extérieure de telle sorte qu'un sentier de croissance élevée peut être maintenu. La croissance du PIB du Québec serait de 3,6 % par année entre 1984 et 2001. Au contraire, dans le scénario pessimiste, l'économie québécoise connaît des difficultés à améliorer sa productivité entraînant une perte de compétitivité et un rétrécissement des marchés d'exportation. Dans ce contexte, le PIB du Québec s'accroîtrait de 2,1 % par année de 1984 à 2001.

TABLEAU A1

SCÉNARIOS POUR LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE DU QUÉBEC
1984-2001

(taux de croissance moyens annuels - %)

	Scénario pessimiste	Scénario de référence	Scénario optimiste
Population de 15 ans et plus	0,60	0,67	0,73
Taux de participation (niveau en 2001)	66,0	67,2	68,8
Taux de chômage (niveau en 2001)	9,5	8,0	6,5
Emploi	1,2	1,5	1,8
Productivité	0,9	1,5	1,8
PIB	2,1	3,0	3,6
Valeur ajoutée			
- du secteur manufacturier	2,0	3,2	3,7
- des pâtes et papiers	2,0	2,5	2,9
- des métaux primaires	2,7	4,3	5,5
- de la chimie	1,2	3,1	3,8

TABLEAU A2

CROISSANCE ÉCONOMIQUE AU QUÉBEC

1981-2001

SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

	1981	1982	1983	1984	1985e	1986	1987	1988	1991	1996	2001	Taux de croissance moyen annuel 1984-2001
Population de 15 ans et plus ('000) hors institution	4 945	4 996	5 039	5 074	5 115	5 155	5 184	5 215	5 320	5 505	5 680	0,67
Taux de participation (%)	61,5	60,0	60,9	61,5	62,2	62,5	63,0	63,4	64,6	65,8	67,2	0,52
Population active ('000)	3 040	2 998	3 068	3 123	3 181	3 222	3 265	3 307	3 437	3 622	3 816	1,19
Taux de chômage (%)	10,3	13,8	13,9	12,8	11,8	11,3	11,2	11,2	10,9	9,5	8,0	
Emploi ('000)	2 726	2 584	2 642	2 722	2 804	2 859	2 900	2 938	3 063	3 277	3 509	
Croissance de l'emploi (%)	1,2	-5,2	2,2	3,0	3,0	2,0	1,5	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5
Croissance de la productivité (%)	0,1	0,0	1,8	1,8	0,5	1,0	1,7	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5
Croissance du P.I.B. (%)	1,3	-5,2	4,0	4,8	3,5	3,0	3,2	2,8	3,0	3,0	3,0	3,0
P.I.B. au coût des facteurs (millions de $ de 1971)	27 375	25 961	26 988	28 286	29 276	30 154	31 119	31 990	34 956	40 523	46 978	
Revenu disponible réel (millions de $ de 1971)	23 899	23 306	23 041	24 036	24 805	25 425	26 061	26 608	28 654	32 419	36 679	
(%)	3,2	-2,5	-1,1	4,3	3,2	2,5	2,5	2,1	2,5	2,5	2,5	2,5
Emploi tertiaire ('000)	1 875	1 809	1 865	1 912	2 001	2 041	2 079	2 107	2 215	2 412	2 633	1,9

TABLEAU A3

STRUCTURE ÉCONOMIQUE DU QUÉBEC

1981-2001

SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

		1981	1982	1983	1984	1985e	1986	1987	1988	1991	1996	2001	Taux de croissance moyen annuel 1984-2001
Agriculture	V.A.	358	382	375	413	430	443	454	465	501	567	641	
	%	-3,4	6,6	-1,9	10,0	4,0	3,0	2,5	2,4	2,5	2,5	2,5	2,6
	Part	1,3	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	
Forêts	V.A.	169	144	178	185	191	196	199	202	211	227	245	
	%	9,9	-14,8	23,6	4,0	3,0	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7
	Part	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	
Pêche et piégeage	V.A.	11	10	12	12	12	12	12	12	13	14	15	
Mines	V.A.	261	207	182	205	215	218	222	226	240	265	292	
	%	-7,4	-20,6	-12,1	12,7	5,0	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1
	Part	1,0	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	
Construction	V.A.	1 349	1 232	1 275	1 267	1 292	1 292	1 320	1 348	1 473	1 708	1 980	
	%	3,7	-8,6	3,5	-0,7	2,0	0	2,2	2,1	3,0	3,0	3,0	2,7
	Part	4,9	4,7	4,7	4,5	4,4	4,3	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	
Industries manufacturières	V.A.	6 928	6 175	6 585	6 934	7 142	7 342	7 606	7 835	8 611	10 080	11 799	
	%	0,7	-10,9	6,6	5,3	3,0	2,8	3,6	3,0	3,2	3,2	3,2	3,2
	Part	25,3	23,8	24,4	24,5	24,4	24,3	24,4	24,5	24,6	24,9	25,1	
Secteur tertiaire	V.A.	18 300	17 812	18 382	19 270	19 994	20 651	21 306	21 902	23 907	27 662	32 006	
	%	1,5	-2,7	3,2	4,8	3,8	3,3	3,2	2,8	3,0	3,0	3,0	3,0
	Part	66,8	68,6	68,1	68,1	68,3	68,5	68,5	68,5	68,4	68,3	68,1	
P.I.B.	V.A.	27 375	25 961	26 988	28 286	29 276	30 154	31 119	31 990	34 956	40 523	46 978	
	%	1,3	-5,2	4,0	4,8	3,5	3,0	3,2	2,8	3,0	3,0	3,0	3,0

V.A. : valeur ajoutée en millions de dollars de 1971
% : taux de croissance annuel
Part : part en % dans le P.I.B.

TABLEAU A4

STRUCTURE MANUFACTURIÈRE DU QUÉBEC

1981-2001

SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

		1981	1982	1983	1984	1985e	1986	1987	1988	1991	1996	2001	Taux de croissance moyen annuel 1984-2001
Pâtes et papiers	V.A.	679	634	707	714	739	765	796	815	873	971	1 080	
	%	7,9	-6,7	11,5	1,0	3,5	3,6	4,0	2,4	2,3	2,1	2,1	2,5
	Part	9,8	10,3	10,7	10,3	10,3	10,4	10,5	10,4	10,1	9,6	9,2	
Métaux primaires	V.A.	498	421	501	563	595	620	696	747	905	1 028	1 149	
	%	-4,5	-15,4	18,9	12,3	5,7	4,2	12,3	7,3	6,6	2,6	2,3	4,3
	Part	7,2	6,8	7,6	8,1	8,3	8,4	9,2	9,5	10,5	10,2	9,7	
Aliments et boissons	V.A.	837	802	792	802	813	821	833	845	897	990	1 093	
	%	-0,4	-4,2	-1,3	1,2	1,4	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	1,8
	Part	12,1	13,0	12,0	11,6	11,4	11,2	11,0	10,8	10,4	9,8	9,3	
Textiles	V.A.	362	284	312	290	285	289	292	294	311	342	376	
	%	-1,7	-21,7	10,0	-7,1	-1,6	1,4	1,0	1,0	1,9	1,9	1,9	1,5
	Part	5,2	4,6	4,7	4,2	4,0	3,9	3,8	3,8	3,6	3,4	3,2	
Produits minéraux non métalliques	V.A.	187	160	171	203	214	219	223	227	242	270	301	
	%	-6,1	-14,3	7,0	18,4	5,4	2,3	2,0	2,0	2,2	2,2	2,2	2,3
	Part	2,7	2,6	2,6	2,9	3,0	3,0	2,9	2,9	2,8	2,7	2,6	
Chimie	V.A.	478	448	491	522	538	551	569	586	643	753	882	
	%	-2,5	-6,3	9,7	6,3	3,1	2,4	3,2	2,9	3,2	3,2	3,2	3,1
	Part	6,9	7,3	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	
14 autres industries	V.A.	3 887	3 426	3 611	3 840	3 958	4 077	4 196	4 321	4 740	5 726	6 918	
	%	1,5	-11,9	5,4	6,3	3,1	3,0	3,0	3,0	3,1	3,8	3,8	3,5
	Part	56,1	55,5	54,8	55,4	55,4	55,5	55,2	55,1	55,0	56,8	58,6	
Secteur manufacturier	V.A.	6 928	6 175	6 585	6 934	7 142	7 342	7 605	7 835	8 611	10 080	11 799	
	%	0,7	-10,9	6,6	5,3	3,0	2,8	3,6	3,0	3,2	3,2	3,2	3,2

V.A. : valeur ajoutée en millions de dollars de 1971

% : taux de croissance annuel

Part : part en % du secteur manufacturier

1.2 ENVIRONNEMENT ÉNERGÉTIQUE

L'évolution de la situation des divers fournisseurs d'énergie, comme Hydro-Québec, a été profondément marquée par le déséquilibre des marchés du début de la décennie. L'apparition de surplus importants a fait basculer le pouvoir de négociation du côté des acheteurs, tout en intensifiant la concurrence entre fournisseurs. Au niveau international, la perte de contrôle progressive des pays producteurs de pétrole, membres de l'OPEP, équivaut à une déréglementation implicite des prix du pétrole et des produits pétroliers sur la plupart des marchés. Au niveau canadien, la dernière année a été marquée par la déréglementation des prix du pétrole et dans le cas du gaz naturel, par l'enclenchement des mécanismes devant conduire à une déréglementation le 1er novembre 1986, suivant en cela l'exemple des États-Unis où le mouvement, amorcé il y a plusieurs années, rencontre encore des obstacles importants.

Cette vague de déréglementation avive la concurrence entre les différentes filières énergétiques et Hydro-Québec doit y faire face, tant sur les marchés internes que sur les marchés externes, même si l'électricité, grâce à ses qualités intrinsèques, n'est pas en concurrence avec les autres sources d'énergie pour plusieurs usages sur les marchés internes.

1.2.1 Concurrence pétrolière

La flexibilité des modes de transport et de distribution des produits pétroliers explique la domination du prix du pétrole sur le commerce de l'énergie dans toutes les régions du monde. La concurrence pétrolière se fait sentir au niveau d'applications spécifiques par le biais des produits pétroliers issus du raffinage du pétrole brut. Ce mode de production des produits pétroliers a comme première conséquence de créer un lien plutôt flou entre les coûts du raffinage et les prix des produits pris isolément. Ces prix gravitent autour de celui du pétrole brut et des relations d'offre et de demande applicables à chacun des produits. Par exemple, le prix du mazout lourd est très variable et se situe normalement à quelque 15-20 % en-dessous du prix du pétrole brut, alors que les profits des raffineurs proviennent de la vente de mazout léger et d'essence à moteur.

1.2.2 Le pétrole brut et les produits pétroliers

L'érosion importante du pouvoir de l'OPEP sur le marché international, suivie de l'adoption par l'Arabie Saoudite d'une politique visant à maintenir une part de marché qui lui assure des revenus suffisants, et la déréglementation du prix du pétrole brut au Canada le 1er juin 1985 entraînent une grande incertitude quant à l'évolution des prix sur les marchés desservis par Hydro-Québec.

Avec un peu de recul, l'année 1985 apparaît comme une année de transition où la faiblesse de la demande pendant l'été a miné de façon durable l'emprise de l'OPEP sur la détermination des prix du pétrole brut. À certains moments, la concurrence entre pétroles bruts était avivée par des écarts de prix importants entre des pétroles de qualité comparable, le prix de certains étant fixé à la tête du puits alors que pour d'autres, le prix était déterminé en fonction de la valeur des produits raffinés sur le marché. Dans ce double marché, le raffineur européen alimenté par exemple par des contrats avec l'Arabie Saoudite affichait une rentabilité négative, contrairement à celui alimenté de brut anglais sur le marché libre. Ces marchés parallèles sont le résultat d'une évolution graduelle des mécanismes de fixation des prix du pétrole et convergent actuellement vers une détermination des prix en fonction de la valeur des produits pétroliers sur les marchés et ce, dans un contexte de surplus de capacité de production important au niveau mondial.

Au cours des trente dernières années, l'évolution des prix pétroliers a été le reflet des mutations profondes du système énergétique et de ses sources d'approvisionnement et le reflet des changements des rapports de force entre les agents économiques. Avant 1973, les compagnies pétrolières internationales, présentes à tous les niveaux du processus de production des hydrocarbures, déterminaient les quantités de brut à extraire en fonction des besoins des consommateurs et contrôlaient parfaitement toute la chaîne de prix, ce qui a entraîné une longue période de stabilité des prix.

Lorsqu'en 1973, la part des pays exportateurs de pétrole dans l'approvisionnement mondial dépassait 50 %, l'OPEP gagnait le pouvoir de fixer unilatéralement le prix du pétrole brut. Le prix du brut "Arabe léger" devenait alors la référence sur le marché mondial et se substituait aux diverses formules de fixation des prix appliquées depuis près d'un demi-siècle en fonction du marché américain qui, durant toute cette période, servait de référence. Puis, la forte hausse de 1979 a suscité l'émergence de la concurrence entre filières énergétiques qui a amené une baisse de la demande mondiale de pétrole, tout particulièrement pour la production d'électricité des pays de l'OCDE. Il en est résulté une baisse considérable de la part de l'approvisionnement mondial satisfaite par l'OPEP.

La surabondance d'énergie a replacé graduellement les compagnies pétrolières internationales dans des conditions proches de celles qui prévalaient avant la domination de l'OPEP et suscite le retour progressif du marché américain au rang de "price maker", en raison de son importance comme producteur, consommateur et importateur de pétrole brut et de produits pétroliers, rôle partagé toutefois avec l'Arabie Saoudite qui, dans un contexte de surplus de capacité de production, a la possibilité d'accentuer ou de réduire le déséquilibre entre l'offre et la demande et donc d'agir sur les prix. Actuellement, le marché américain tend donc à reprendre partiellement le rôle directeur des prix pétroliers, ce qui provoque l'accession du West Texas Intermediate (WTI) au rang de brut de référence au même titre que l'Arabe léger.

Durant plusieurs années, l'Arabie Saoudite a accepté de jouer le rôle de producteur marginal ce qui l'a amenée à réduire sa production considérablement pour soutenir les prix face à une demande pétrolière qui diminuait ou stagnait pendant que les autres producteurs augmentaient leur production. La poursuite de ce rôle devenait cependant de plus en plus difficile au fur et à mesure que sa production diminuait. Voyant venir le moment où elle ne pourrait plus réduire sa production et alors que ses besoins de revenus se faisaient de plus en plus pressants, l'Arabie Saoudite, vers la fin de l'année 1985, décidait d'augmenter sa production, ce qui a entraîné en quelques semaines un effondrement des prix du pétrole à des niveaux d'environ 20 $ÉU/baril en janvier 1986.

La nouvelle politique de l'Arabie Saoudite qui vise à lui assurer une part de marché et des revenus suffisants implique une réallocation des parts de marché de l'ensemble des pays producteurs et, au cours de la période d'adaptation à ce nouveau "choc pétrolier à l'envers", les prix du pétrole risquent d'être particulièrement instables.

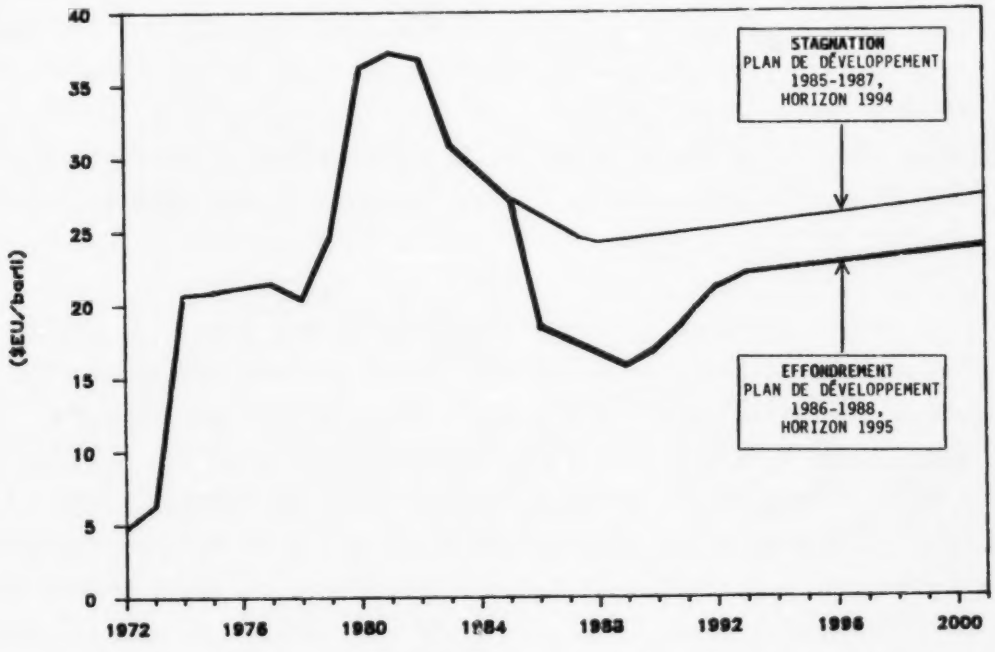
Ainsi, à cause de l'importance des réserves de pétrole dont le coût est inférieur à 15 $ÉU/baril, on ne peut exclure des baisses additionnelles à celles survenues en janvier dernier qui auraient pour but, d'une part, de décourager l'exploration ou la mise en valeur de réserves plus coûteuses et, d'autre part, d'accélérer la croissance de la demande pétrolière par de la substitution vers le pétrole et une croissance économique plus soutenue. Ces baisses pourraient notamment survenir à la fin de l'hiver 1985-1986, au moment où, chaque année, la demande pétrolière mondiale a tendance à diminuer.

Par ailleurs, une entente formelle ou tacite pourrait aussi intervenir entre les différents producteurs quant aux parts respectives qu'ils devraient maintenir pour soutenir le prix qui pourrait ainsi se raffermir et leur permettre de maximiser leurs revenus. Suite à la chute brutale du prix au début de l'année, certains pays producteurs pourraient en effet être plus conciliants et mieux disposés à respecter la discipline recommandée par l'Arabie Saoudite depuis plusieurs années. L'expérience a montré en effet que la plupart des producteurs sortaient perdants de telles guerres de prix. De plus, advenant une baisse trop importante du prix, la situation financière de certains pays producteurs pourrait se détériorer à un point tel que le système bancaire international pourrait être ébranlé.

Dans sa prévision de l'an dernier, Hydro-Québec retenait, comme référence pour le prix du pétrole brut léger, l'hypothèse d'un scénario de stagnation à environ 28 $ÉU/baril pour les premières années tout en reconnaissant la possibilité d'un effondrement à 20 $ÉU/baril. Ce niveau d'effondrement a été atteint au début de l'année mais l'incertitude demeure grande quant au niveau auquel il va se stabiliser. Aux fins de la présente prévision, l'hypothèse retenue quant à l'évolution des prix du pétrole s'enligne sur le scénario d'effondrement présenté l'an dernier dans lequel le prix du pétrole brut léger demeure-

rait à 20 $ÉU/baril jusqu'en 1989 pour ensuite, à la faveur d'une reprise de la demande pétrolière, effectuer un rattrapage important jusqu'en 1991 et croître au-delà à un taux légèrement supérieur à celui de l'inflation générale.

GRAPHIQUE A1
SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION DU PRIX DU PÉTROLE BRUT LÉGER
($ÉU constants de 1984/baril)



1.2.3 Concurrence du gaz naturel

La conjoncture concernant les prix pétroliers et les surplus de gaz naturel en Amérique du Nord créent un climat déprimé sur les prix du gaz bien qu'à ce jour ce sont les décisions gouvernementales au niveau de la fiscalité qui ont permis un léger abaissement du prix du gaz naturel au Canada. L'entente du 1er novembre 1985 sur les prix du gaz naturel constitue une nouvelle étape vers une déréglementation complète des prix du gaz naturel canadien à partir du 1er novembre 1986. D'ici là, les prix à la frontière de l'Alberta et les prix de gros à Toronto demeurent à leur niveau actuel bien que des mesures permettent déjà aux distributeurs et aux consommateurs de conclure des accords d'approvisionnement à prix négociés avec les producteurs. Dans ce contexte de ventes directes, la plupart des intervenants s'attendent à une baisse des prix.

Le niveau du prix de vente à l'exportation constitue une variable critique pour déterminer l'envergure d'une baisse éventuelle du prix du gaz naturel au Canada, les producteurs devant être réticents à réduire les prix au Canada s'ils ont des opportunités plus intéressantes sur les marchés à l'exportation.

Or, dans la conjoncture récente et compte tenu des coûts de transport, le revenu net d'environ 2,20 $ÉU/Mpc, obtenu par les producteurs albertains pour des ventes dans l'est canadien à un prix de quelque 3,00 $ÉU/Mpc est déjà inférieur à ceux qu'ils obtiennent avec des prix à la frontière américaine de 2,30 $ÉU/Mpc dans l'Ouest ou encore de 3,75 $ÉU/Mpc dans le Vermont. Sur cette base, les baisses de prix au Canada pourraient être limitées, sauf dans le cas où de gros consommateurs dans l'Est seraient ou deviendraient également propriétaires de réserves dans l'Ouest.

Ainsi, en ce qui concerne la prévision du coût de gaz, la faiblesse des marchés énergétiques et la lutte entre producteurs pour des débouchés à la suite de la déréglementation pourraient avoir un effet quelque peu dépressif sur les prix qu'il est à ce stade difficile de quantifier, mais dont l'effet pourrait varier selon les marchés et selon la concurrence. Cependant, les prix à long terme devront être alignés à nouveau sur celui du mazout lourd et rattraper le terrain perdu en raison des luttes entre producteurs de gaz. Ceci occasionnera un rattrapage et donc des taux de croissance plus forts pour les prix du gaz naturel que pour ceux du pétrole d'ici la fin du siècle.

2. SECTEUR RÉSIDENTIEL

2. LE SECTEUR RÉSIDENTIEL

Le tableau A6 présente les consommations d'électricité selon les divers usages résidentiels pour la période 1981-2001. Suite à des années de forte croissance entre 1983 et 1986, nous prévoyons une période de ralentissement, ce qui reflète la saturation de plusieurs usages dans ce marché. Le taux d'accroissement moyen des ventes au secteur domestique et agricole sur la période 1984-2001 est de 2,3 %.

Cette prévision constitue une révision à la baisse des perspectives de ce secteur. Elle reflète les indications obtenues sur l'évolution récente du marché, notamment l'augmentation moins rapide que prévue des ventes domestique et agricole et le Sondage sur l'utilisation de l'électricité au foyer fait en 1984.

2.1 L'ÉVOLUTION RÉCENTE DU MARCHÉ

Depuis 1983, il y a eu un accroissement impressionnant des parts de l'électricité dans les marchés concurrentiels. Selon les données sur le Programme canadien de remplacement du pétrole (PCRP), il y a eu 225 000 conversions du mazout à l'électricité durant les deux dernières années se terminant le 30 juin 1985, et seulement 54 000 du mazout vers le gaz. Le programme bi-énergie, dont le résultat au 30 juin 1985 s'élève à 142 000 conversions, constitue un facteur important de cette évolution. Simultanément, on observe un accroissement graduel dans le nombre de chauffe-eau électriques que l'on trouve aujourd'hui dans 80 % des logements.

Les dernières années se distinguent aussi par une reprise dans la construction de nouveaux logements soutenue par une augmentation graduelle dans le nombre de ménages et favorisée par différents programmes gouvernementaux d'accès à la propriété. Selon les estimations de Statistique Canada, 130 000 nouveaux ménages se sont formés entre 1981 et 1984 ; environ 90 % des nouveaux logements sont chauffés à l'électricité.

Nous estimons qu'au milieu de 1985, 62 % des logements avaient le chauffage à l'électricité ou à la bi-énergie en comparaison avec 44 % en 1981.

En dépit de cette croissance importante du parc de logements chauffés à l'électricité, la consommation de l'électricité s'est accrue d'une façon moins spectaculaire, passant de 31,5 TWh en 1981 à 38,4 TWh en 1985. La consommation totale de l'énergie a par ailleurs baissé rapidement durant la même période, avec des économies d'énergie globales d'environ 16 % par ménage, dont 9 % en énergie utile et 7 % attribuables à des gains d'efficacité lors de la substitution.

Diverses études nous indiquent les causes de ces comportements paradoxaux. Selon les résultats du Sondage sur l'utilisation de l'électricité au foyer de mai 1984, l'écart entre les consommations moyennes de ménages chauffés et non chauffés à l'électricité n'est que de 11 379 kWh/an[1]. La faiblesse de cet écart est en partie attribuable au fait que 29 % des ménages non chauffés à l'électricité ont un chauffage d'appoint électrique, qui consomme en moyenne 3 664 kWh/an. Dans le cas de maisons unifamiliales, le rôle du chauffage d'appoint est encore plus important. Nous estimons que le chauffage d'une maison unifamiliale requiert environ 16 000 kWh par année. Cependant, le gain net attribuable à une conversion est inférieur à 14 000 kWh étant donné qu'une partie des besoins de chauffage est remplie par le chauffage d'appoint au bois ou à l'électricité. Cette évaluation est confirmée par les résultats d'analyses de l'impact du programme bi-énergie.

De plus, selon le sondage, l'électricité requise pour le chauffage a diminué considérablement par rapport aux anciennes estimations. La consommation attribuable au chauffage est confirmée par des analyses sur les variations de la charge globale du réseau en fonction de la température qui permettent d'évaluer l'importance du chauffage. À partir de ces résultats, la consommation pour le chauffage électrique au secteur résidentiel est estimée à 15,3 TWh en 1984.

---

1 Moyenne pour l'ensemble du parc de logements.

2.2 LE CONTEXTE PRÉVISIONNEL

Comme dans la dernière prévision, nous prévoyons une augmentation graduelle du nombre de ménages pour atteindre 2 872 000 ménages en 2001 (voir tableau A7). La taille moyenne des ménages baisse de 2,8 personnes en 1984 à 2,5 personnes en 2001. Le revenu personnel disponible réel par ménage augmente lentement à un taux moyen de 1,1 % par année.

Dans cette prévision, la position concurrentielle de l'électricité ne change pas de façon significative. Nous tenons compte des programmes commerciaux en vigueur, c'est-à-dire le programme de conversion des chauffe-eau et la fin des programmes bi-énergie résidentiels.

Plus spécifiquement, nous faisons les hypothèses suivantes :

a) Le nombre annuel de conversions diminuera sensiblement dans les prochaines années (voir tableau A8). Suite aux conversions déjà réalisées, il ne reste que 500 000 logements au mazout en 1985, ce qui implique nécessairement une réduction dans le nombre de conversions à venir. De plus, le PCRP s'est terminé le 31 mars 1985 et il n'y a donc aucune subvention disponible pour la conversion au TAE.

b) Au 30 juin 1985 les subventions avaient été accordées pour le chauffage de 142 000 logements utilisant un système bi-énergie. Différentes études donnent une grande variété d'estimations sur la proportion de ces systèmes qui sont utilisés en mode bi-énergie, plutôt qu'en mode tout électrique ou tout au mazout. À long terme, il faut s'attendre à l'utilisation d'un nombre croissant de ces systèmes en mode tout électrique. Nous supposons que, s'il n'y a pas de mesures incitatives particulières, la presque totalité des systèmes bi-énergie sera utilisée en mode tout électrique, au rythme du vieillissement des systèmes au mazout.

c) Le taux de pénétration de l'électricité dans le nouveau marché est de 86 % (voir tableau A9). Cette hypothèse reflète la nette préférence du marché pour le chauffage électrique tout en tenant compte de la concurrence. Le tableau A10 montre l'évolution du parc de logements durant la période. Ainsi en 2001, 75 % des logements seront à l'électricité, la part du gaz progressant jusqu'à 16 % alors que le parc au mazout fléchira à 3 % du total.

d) Le tableau A11 montre l'évolution retenue des consommations unitaires par usage.

Dans le cas du chauffage nous supposons que les efforts d'économies d'énergie continueront particulièrement dans les cas de rénovation et de changement de propriétaire des logements. Cependant, le rythme de ces économies devrait être nettement plus ralenti. Globalement, les consommations unitaires de l'ancien stock diminuent de 0,2 % par an.

Quant aux nouveaux logements, les normes maintenant en vigueur pour la construction de logements efficaces amèneront des consommations unitaires de 18 % inférieures à celles du parc existant à l'électricité.

La consommation unitaire pour l'eau chaude augmentera légèrement étant donné la pénétration accrue de certains appareils, notamment le lave-vaisselle.

D'autre part, il y a une légère augmentation des consommations unitaires pour l'électroménager, car la pénétration accrue de certains usages, notamment la climatisation, fait plus que compenser l'efficacité des nouveaux appareils électroménagers.

2.3 ANALYSE DE SENSIBILITÉ

L'incertitude qui caractérise l'environnement économique et énergétique amène à formuler deux scénarios d'encadrement du scénario de référence. Ainsi, l'évolution du revenu personnel disponible influence le rythme de

formation des ménages, la taille des nouveaux logements et la diffusion des appareils électroménagers. Les prix relatifs de l'énergie affectent de même la pénétration de l'électricité aussi bien dans les nouveaux logements qu'à l'occasion des conversions. Selon différentes hypothèses, le niveau des ventes au secteur domestique et agricole pourrait être aussi haut que 57,9 TWh ou aussi bas que 47,0 TWh à l'horizon 2001, comme l'indique le tableau suivant :

TABLEAU A5

EXPLICATION DES ÉCARTS ENTRE LES SCÉNARIOS
SECTEUR DOMESTIQUE ET AGRICOLE

(TWh)

	1986	1991	1996	2001
SCÉNARIO FORT	39,2	47,7	53,4	57,9
Forte croissance économique	0,2	1,5	2,8	4,0
Forte pénétration de l'électricité	0,1	0,2	0,4	0,5
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	38,9	46,0	50,2	53,4
Faible croissance économique	-0,2	-2,2	-3,6	-4,7
Faible pénétration électrique	-0,0	-0,7	-1,2	-1,7
SCÉNARIO FAIBLE	38,7	43,1	45,4	47,0

2.4 LE BILAN ÉNERGÉTIQUE

Le tableau A12 montre l'évolution de la consommation totale de l'énergie par forme. La décroissance enregistrée pendant les dernières années continue jusqu'en 1986 après quoi nous prévoyons une légère augmentation dans la consommation totale. Ceci résulte de l'augmentation du nombre de ménages qui compense totalement les gains provenant des diverses améliorations dans les efficacités des appareils y compris les systèmes de chauffage.

Le tableau A13 montre la consommation de l'énergie en TWh équivalents, c'est-à-dire la consommation prévue pour toutes les formes d'énergie dans le cas où ces besoins seraient satisfaits par l'électricité. On distingue aussi les consommations par forme dans les marchés captifs et concurrentiels. Le gaz, le mazout et le bois comptent actuellement pour 47 % de la consommation dans les marchés concurrentiels, un pourcentage qui, selon la prévision, baisse à 32 % en 2001. En 1984, le marché potentiel restant équivalait à 20,0 TWh, dont 12,7 TWh au mazout, 3,8 TWh au gaz et 3,5 TWh au bois.

TABLEAU A6

CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ PAR USAGE AU SECTEUR RÉSIDENTIEL
(TWh)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1996	2001	ACCROISSEMENT 1984-2001
Chauffage	12,9	12,8	13,7	15,3	17,0	17,5	18,0	18,4	18,9	19,4	19,9	21,6	23,0	7,7
Chauffage de l'eau	6,2	6,3	6,4	6,6	6,9	7,3	7,5	7,7	7,8	8,0	8,1	8,5	9,0	2,4
Électroménagers	13,5	13,5	13,7	14,0	14,2	14,5	14,9	15,3	15,6	15,9	16,2	17,3	18,1	4,1
Maisons secondaires	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,8	2,1	1,0
Agricole	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,2	0,4
Ajustement [1]	-0,4	0,2	-0,6	0,3	0,4	-1,0	-0,5	-0,3			--	--	--	-0,3
RÉSIDENTIEL - QUÉBEC	34,0	34,6	35,0	38,1	40,5	40,3	42,0	43,3	44,6	45,6	46,6	50,2	53,4	15,3
Ajustements														
Ventes résidentielles des municipalités	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,3	-0,8	-0,7	-0,6	--	--	1,4
Ventes résidentielles facturées au tarif général	-1,1	-1,1	-1,1	-0,7	-0,7	--	--	--	--	--	--	--	--	0,7
VENTES D'ÉLECTRICITÉ SECTEUR DOMESTIQUE ET AGRICOLE	31,5	32,1	32,5	36,0	38,4	38,9	40,6	42,0	43,8	44,9	46,0	50,2	53,4	17,4

1 Les années 1986, 1987 et 1988 comportent une provision pour des températures plus chaudes que la normale de 1,0 TWh, 0,5 TWh et 0,3 TWh respectivement.

TABLEAU A7

ÉVOLUTION DE LA POPULATION ET DES MÉNAGES

(en milliers)

	1984	1986	1991	1996	2001	CROISSANCE 1984-2001
Population	6 553	6 646	6 846	6 990	7 070	0,4 %
Ménages	2 303	2 403	2 618	2 760	2 872	1,3 %

TABLEAU A8

CONVERSIONS À L'ÉLECTRICITÉ DES SYSTÈMES AU MAZOUT

(en milliers)

	1984-1986[1]	1986-1991	1991-1996	1996-2001
Total des conversions	142	80	60	55
- dont bi-énergie[2]	59	--	--	--

1 Les années indiquées vont de juin à juin.

2 Les chiffres par année civile du programme bi-énergie sont :

1983	50 000 logements
1984	48 000 logements
1985	48 000 logements
	146 000 logements

TABLEAU A9

NOMBRE DE LOGEMENTS NEUFS CHAUFFÉS À L'ÉLECTRICITÉ

(en milliers)

	1984-1986[1]	1986-1991	1991-1996	1996-2001
Logements neufs occupés	105	227	156	124
Part du chauffage électrique	86 %	86 %	86 %	86 %
Logements neufs chauffés à l'électricité	90	195	134	107

1 Les années indiquées vont de juin à juin.

TABLEAU A10

ÉVOLUTION DU PARC TOTAL DE LOGEMENTS PAR SOURCE DE CHAUFFAGE

(en %)

	1984	1986	1991	1996	2001
Électricité	53	58	65	71	75
Bi-énergie	3	5	3	1	0
Gaz	9	12	14	15	16
Pétrole	30	20	12	7	3
Bois	5	5	6	6	6
TOTAL	100	100	100	100	100

TABLEAU A11

CONSOMMATIONS MOYENNES - USAGES RÉSIDENTIELS
(kWh/an/ménage)

	1984	1986	1991	1996	2001
CHAUFFAGE					
Ancien parc[1]	11 600	11 398	11 205	11 166	11 126
Nouveaux logements[2]					
- Unifamiliaux	12 500	12 500	12 500	12 500	12 500
- Multifamiliaux	5 200	5 200	5 200	5 200	5 200
CHAUFFAGE DE L'EAU	3 600	3 628	3 697	3 729	3 774
APPAREILS ÉLECTROMÉNAGERS	6 060	6 028	6 201	6 270	6 298

1 Parc chauffé à l'électricité en 1981.
2 Logements construits depuis 1981.

TABLEAU A12

CONSOMMATION D'ÉNERGIE PAR FORME
SECTEUR RÉSIDENTIEL
En pétajoules

	1984	1986	1991	1996	2001
Électricité	137	145	167	181	192
Gaz	24	30	36	40	43
Pétrole	88	65	45	32	22
Total énergie conventionnelle	249	240	248	253	257
Bois	27	28	28	28	29
TOTAL	276	268	276	281	286

TABLEAU A13

ÉVOLUTION PRÉVUE DES MARCHÉS DE L'ÉLECTRICITÉ AU SECTEUR RÉSIDENTIEL
(TWh ou TWh équivalents)

USAGES et FORMES D'ÉNERGIE	1984	1986	1991	1996	2001
USAGES TRADITIONNELS DE L'ÉLECTRICITÉ					
- Marché existant en 1984	15,8	15,7	16,1	16,2	16,4
- Nouveau marché	-	0,7	2,5	3,9	4,9
TOTAL USAGES TRADITIONNELS	15,8	16,4	18,6	20,1	21,3
CHAUFFAGE DES LOCAUX ET DE L'EAU					
PARC DE LOGEMENTS EXISTANT EN 1984					
- Électricité					
. Bi-énergie	0,9	0,8	0,5	0,2	0,1
. Tout électrique [2]	21,2	21,1	21,1	21,3	21,4
Total	22,1	21,9	21,6	21,5	21,5
Substitution					
. Bi-énergie	-	0,8	0,5	0,2	0,1
. Tout électrique [2]	-	1,2	2,4	3,4	4,1
Total	22,1	23,9	24,5	25,1	25,7
- Gaz	3,8	4,8	5,8	6,4	7,0
- Pétrole	12,7	9,2	6,4	4,7	3,2
- Bois	3,5	3,7	3,9	4,1	4,1
TOTAL DU PARC EXISTANT EN 1984	42,1	41,6	40,6	40,3	40,0
NOUVEAU PARC DE LOGEMENTS					
- Électricité	-	1,0	3,4	5,1	6,4
- Gaz	-	0,1	0,4	0,6	0,7
- Bois	-	0,1	0,2	0,3	0,4
TOTAL DU NOUVEAU PARC	-	1,2	4,0	6,0	7,5
TOTAL CHAUFFAGE DES LOCAUX ET DE L'EAU	42,1	42,8	44,6	46,3	47,5
TOTAL SECTEUR RÉSIDENTIEL	57,9	59,2	63,2	66,4	68,8
- Électricité [1]	37,8	41,3	46,6	50,2	53,4

1 Consommation à température normale.

2 Inclut la substitution des systèmes bi-énergie vers le tout à l'électricité.

3. SECTEUR COMMERCIAL ET INSTITUTIONNEL

3. LE SECTEUR COMMERCIAL ET INSTITUTIONNEL

3.1 RÉSULTATS

On prévoit que les ventes d'électricité régulière au secteur commercial et institutionnel augmenteront au rythme annuel moyen de 3,1 % entre 1984 et 2001, passant de 20,9 TWh à 35,0 TWh.

La croissance de la demande d'électricité de ce secteur est liée à la mise en service de nouveaux édifices, à l'évolution de leurs besoins en énergie par unité de surface ainsi qu'à la progression de la part de marché occupée par l'électricité dans le bilan énergétique.

3.2 CONSTRUCTION DE NOUVEAUX ÉDIFICES

Pendant plusieurs années, les investissements consentis à la construction de nouveaux édifices ont augmenté à un rythme nettement supérieur au PIB et à la valeur ajoutée du secteur tertiaire. Cependant on note un ralentissement de cette tendance au cours des dernières années, surtout du côté des édifices institutionnels. Pour la période 1984 à 2001, on prévoit une croissance moyenne annuelle de 2,1 % de la surface de plancher procurée par les bâtiments institutionnels et commerciaux. Ce taux est sensiblement inférieur à celui du PIB prévu pour la même période (3,0 %).

3.3 L'ÉVOLUTION DE LA DEMANDE D'ÉNERGIE

L'évolution de la demande d'électricité s'appuie sur l'hypothèse que les politiques tarifaires d'Hydro-Québec feront en sorte de maintenir la position concurrentielle actuelle de l'électricité.

3.3.1 Besoin d'électricité pour le chauffage de l'eau et de l'espace

On estime qu'actuellement, environ 90 % des nouveaux édifices adoptent l'électricité pour ces usages. On prévoit cependant que cette part de marché diminuera de 10 % durant les prochaines années au profit du gaz.

Dans les édifices existants, l'électricité augmente sa part de marché au moyen des systèmes bi-énergie dont la consommation devrait atteindre 3,5 TWh vers 1996. Ceci inclut 0,9 TWh vendu actuellement à certains clients dans le cadre du programme de chaudières et qui devraient opter pour le tarif bi-énergie à partir de 1988. Cette prévision implique que les programmes bi-énergie que l'on connaît actuellement devront être prolongés ou remplacés par d'autres efforts de commercialisation à la date d'expiration de ceux-ci.

La croissance de la consommation d'électricité est modérée par les mesures d'économies d'énergie qui seront prises durant la période de prévision tant pour les édifices existants que pour ceux construits durant cette période.

L'efficacité énergétique des bâtiments construits entre 1984 et 2001 s'accroît graduellement de plus de 20 % grâce à l'amélioration de l'enveloppe thermique, à l'usage plus répandu de systèmes de récupération de chaleur et des pompes thermiques.

L'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments existants en 1984 ne devrait pas dépasser 8 % à cause des coûts et des contraintes techniques. Ceux qui changent de source d'énergie font exception et réalisent plutôt des gains de l'ordre de 15 % lors de la conversion.

3.3.2 Besoin d'électricité pour les usages traditionnels

L'efficacité énergétique des édifices pour les besoins en éclairage, climatisation, force motrice et les autres usages captifs à l'électricité devrait s'améliorer de 8 % pour les édifices existants et de près de 12 % pour les bâtiments construits durant la période de prévision.

TABLEAU A14
CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ PAR USAGE
AU SECTEUR GÉNÉRAL
(TWh)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1996	2001	Accroissement 1984-2001
Usages traditionnels	15,5	15,5	15,6	15,8	16,1	16,2	16,5	16,8	17,1	17,4	17,8	19,4	21,1	5,3
Chauffage de l'eau et des locaux	4,4	4,6	4,9	5,1	5,6	6,5	7,1	7,8	8,8	9,2	9,7	12,1	14,0	8,9
TOTAL - Secteur commercial et institutionnel	19,9	20,1	20,4	20,9	21,7	22,6	23,6	24,5	25,9	26,6	27,5	31,4	35,0	14,1
Ajustements														
. Transfert du secteur résidentiel et agricole	1,1	1,1	1,1	0,7	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,7
. Électricité vendue par les réseaux voisins et municipaux	-0,4	-0,5	-0,3	-0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2
. Électricité vendue au secteur commercial et institutionnel par les réseaux voisins	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,7	-0,7	-0,4	-0,4	-0,3	-	-	0,8
. Éclairage public	-0,7	-0,7	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,9	-0,9	-1,0	-0,2
Ajustement pour température	-	-	-	-	-	-0,4	-0,2	-0,1	-	-	-	-	-	
TOTAL - Ventes d'électricité au secteur général	19,2	19,2	19,7	19,8	20,8	20,6	21,9	22,9	24,7	25,4	26,3	30,5	34,0	14,2

TABLEAU A15

CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ POUR LE CHAUFFAGE
PAR TYPE DE SYSTÈME

(TWh)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1996	2001	Accroissement 1984-2001
Chauffage tout à l'électricité	4,4	4,6	4,9	5,1	5,4	5,5	5,8	6,1	6,4	6,6	6,9	8,6	10,5	5,4
Bi-énergie (programmes)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,9	1,3	1,4	1,6	1,7	1,9	2,6	2,6	2,6
Transfert des ventes d'électricité excédentaire au bi-énergie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
TOTAL	4,4	4,6	4,9	5,1	5,6	6,5	7,1	7,8	8,8	9,2	9,7	12,1	14,0	8,9

TABLEAU A16
ÉVOLUTION PRÉVUE DU BILAN ÉNERGÉTIQUE DU SECTEUR COMMERCIAL ET INSTITUTIONNEL
(TWh ou TWh équivalents)

USAGES et FORMES D'ÉNERGIE	1984	1986	1991	1996	2001
SURFACE DE PLANCHER (en millions de mètres carrés)					
- Bâtiments existants	93,1	92,8	91,8	89,8	85,6
- Nouveaux bâtiments	0,0	3,0	15,2	29,6	47,5
SURFACE DE PLANCHER TOTALE	93,1	95,8	107,0	119,4	133,1
USAGES TRADITIONNELS DE L'ÉLECTRICITÉ					
- Éclairage publique	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0
- Marché existant en 1984	15,0	14,9	14,4	13,7	12,7
- Nouveau marché	0,0	0,5	2,5	4,7	7,4
TOTAL USAGES TRADITIONNELS	15,8	16,2	17,8	19,3	21,1
CHAUFFAGE					
MARCHÉ EXISTANT EN 1984					
- Électricité					
Marché déjà acquis en 1984	5,1	5,0	4,8	4,6	4,4
Substitution					
- Bi-énergie[1]	0,0	0,9	2,8	3,5	3,4
. dont les ventes d'électricité excédentaires transformées au bi-énergie[2]	0,0	0,0	0,9	0,9	0,9
- Électricité programme excédentaire	0,9	1,5	0,0	0,0	0,0
Total	6,0	7,5	7,5	8,1	7,8
- Gaz	6,9	7,5	7,9	7,4	7,2
- Pétrole					
. Mazout léger	5,4	3,6	2,5	1,7	1,5
. Mazout lourd	3,0	2,4	2,6	2,3	1,9
. Autres produits	0,8	0,5	0,5	0,5	0,4
Total	9,2	6,5	5,6	4,6	3,8
TOTAL MARCHÉ EXISTANT EN 1984	22,0	21,5	20,9	20,1	18,8
NOUVEAU MARCHÉ					
- Électricité	0,0	0,5	2,2	4,0	6,1
- Gaz	0,0	0,1	0,5	1,1	1,8
TOTAL NOUVEAU MARCHÉ	0,0	0,6	2,7	5,0	7,9
TOTAL CHAUFFAGE	22,0	22,1	23,6	25,2	26,7
TOTAL SECTEUR COMMERCIAL & INSTITUTIONNEL	**37,8**	**38,3**	**41,5**	**44,5**	**47,8**

1 La consommation d'électricité représente 85 % de l'énergie utile totale consommée annuellement par les systèmes bi-énergie.

2 Les transferts de clients bénéficiant d'un tarif d'électricité excédentaire se font à l'aide du tarif bi-énergie seulement.

N.B. : Les sommes d'éléments peuvent ne pas correspondre aux totaux à cause des arrondis.

3.4 ANALYSE DE SENSIBILITÉ

Il est possible d'envisager des mises en chantier de nouveaux édifices plus ou moins rapides en réponse notamment à un contexte économique plus ou moins favorable. De même, il existe une incertitude concernant le degré de pénétration de l'électricité pour les besoins de chauffage.

La fourchette de prévision est établie en tenant compte des scénarios économiques et des hypothèses de pénétration défavorables pour le scénario faible et favorables pour le scénario fort.

La fourchette ainsi obtenue est de 28,6 TWh à 40,5 TWh à l'horizon 2001.

TABLEAU A17

EXPLICATION DES ÉCARTS ENTRE LES SCÉNARIOS
SECTEUR GÉNÉRAL

(TWh)

	1986	1991	1996	2001
SCÉNARIO FORT	21,4	28,9	34,8	40,5
Forte croissance économique	0,5	1,4	2,4	4,0
Forte pénétration du marché	0,3	1,2	1,9	2,5
Forte pénétration dans le nouveau marché (avec croissance économique forte)		0,4	0,8	1,4
Forte pénétration du bi-énergie dans l'ancien marché	0,3	0,6	0,8	0,8
Transfert élevé de l'électricité excédentaire vers l'électricité régulière	---	0,3	0,3	0,3
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	20,6	26,3	30,5	34,0
Faible croissance économique	-0,2	-1,4	-2,5	-3,7
Faible pénétration du marché	-0,3	-1,1	-1,5	-1,7
Faible pénétration dans le nouveau marché (avec croissance économique faible)	---	-0,1	-0,3	-0,5
Faible pénétration du bi-énergie dans l'ancien marché	-0,3	-0,6	-0,8	-0,8
Transfert faible de l'électricité excédentaire vers l'électricité régulière	---	-0,4	-0,4	-0,4
SCÉNARIO FAIBLE	20,1	23,8	26,6	28,6

N.B. : Les sommes d'éléments peuvent ne pas correspondre aux totaux à cause des arrondis.

4. SECTEUR INDUSTRIEL

4. LE SECTEUR INDUSTRIEL

4.1 RÉSULTATS

Les besoins d'électricité régulière de l'industrie québécoise (comprenant les secteurs de la fabrication, des mines, de la forêt et de la construction) devraient augmenter de 51,3 TWh à 88,4 TWh entre 1981 et 2001. La partie de ces besoins satisfaite par Hydro-Québec passerait de 33,0 TWh à 68,4 TWh au cours de la même période, les producteurs privés d'électricité continuant d'assurer eux-mêmes une consommation de l'ordre de 20 TWh par année.

TABLEAU A18

CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ RÉGULIÈRE DANS LES INDUSTRIES

(TWh)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1996	2001	Accroissement 1984-2001
FOURNIE PAR HYDRO-QUÉBEC	33,0	31,5	30,8	33,1	36,1	37,8	41,7	43,7	47,6	49,8	52,4	60,0	68,4	35,3
- Secteur industriel	31,5	28,7	29,3	31,4	34,4	36,1	40,0	42,0	46,1	48,4	51,1	58,8	67,7	36,3
- Livraisons selon ententes nettes[1]	1,1	1,4	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	0,7	-0,5
- Municipalités	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	-0,5
AUTRES PRODUCTEURS	18,3	17,6	18,4	20,6	19,0	18,7	19,3	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	-0,6
TOTAL RÉGULIER	51,3	48,1	49,2	53,7	55,1	56,5	61,0	63,7	67,6	69,8	72,4	80,0	88,4	34,7

1) Les livraisons selon ententes (nettes) représentent de l'électricité qu'Hydro-Québec fournit directement : soit la compensation à la Compagnie de pouvoir de la Manicouagan pour la régulation de la rivière Manicouagan et la compensation à la Québec North Shore pour le démantèlement de la centrale Chutes-aux-Outardes. Le transit fait pour le compte de l'Alcan qui est habituellement compris dans la consommation prioritaire se retrouve ici dans la rubrique "autres producteurs".

D'une façon générale, la consommation d'électricité de ce secteur suit de près l'évolution de l'activité économique. Ainsi, le taux de croissance moyen de 2,8 % prévu pour la demande d'électricité régulière entre 1981 et 2001 correspond à une croissance de l'ordre de 2,7 % de la valeur ajoutée industrielle, la pénétration des électrotechnologies en remplacement de combustibles contribuant à augmenter le contenu électrique dans ce secteur.

D'une façon plus précise, l'accroissement de la consommation d'électricité à ce secteur proviendra pour environ 47 % du secteur des métaux primaires, 21 % du secteur des pâtes et papiers et 32 % des autres secteurs. La forte croissance du secteur des métaux primaires est essentiellement attribuable à d'importantes additions de capacité dans les alumineries notamment les expansions des alumineries de Reynolds et d'Alcan et la venue de nouvelles alumineries, dont celle de Aluminerie de Bécancour Inc. (A.B.I.). On prévoit que la production d'aluminium pourrait augmenter au rythme annuel moyen de 3,9 % entre 1984 et 2001 - de 946 000 à 1 945 000 tonnes métriques - entraînant pour le secteur des alumineries une croissance de 3,0 % de la consommation d'électricité sur cette période.

Dans le secteur des pâtes et papiers, une croissance moyenne de 1,5 % de la production et l'introduction de nouveaux procédés thermomécaniques et au bisulfite à très haut rendement devraient faire croître la consommation d'électricité à un rythme avoisinant 2,3 % par an de 1984 à 2001. Ces méthodes permettent d'augmenter la productivité du secteur par une mécanisation plus poussée des procédés utilisant certes plus d'électricité, mais permettant de retirer un plus haut pourcentage des fibres contenues dans le bois et servant à la fabrication du papier. Ceci permet ainsi d'augmenter le rendement du bois qui, au Québec, devient le facteur rare de production dont il faut optimiser l'utilisation pour demeurer concurrentiel sur les marchés mondiaux.

La progression des ventes d'électricité dans les autres secteurs industriels devrait se situer autour de 2,4 % en moyenne sur l'horizon de la prévision.

Depuis la prévision précédente, un nouveau programme de commercialisation visant la promotion et le développement des électrotechnologies au secteur industriel a été lancé. Ce programme, qui est en vigueur depuis le 10 juin 1985, s'étend jusqu'au 31 mai 1988 et s'adresse aussi bien à la substitution de combustibles fossiles qu'à la modernisation de la structure industrielle du Québec par une utilisation plus variée, plus efficace et plus avantageuse de l'électricité. La nouvelle prévision de la demande industrielle tient compte de ces aspects en intégrant à la prévision usuelle par secteur cette partie de la pénétration des électrotechnologies qui s'accompagnera de nouvelles implantations et qui, de ce fait, contribueront à l'essor de l'économie québécoise. Par ailleurs, l'autre partie des électrotechnologies liée à la substitution de combustibles est présentée hors-secteur. Il est prévu que le programme en vigueur connaisse des répercussions allant au-delà de sa durée d'implantation en raison de son effet de démonstration, condition jugée essentielle à l'acceptation par les industriels de nouvelles technologies.

TABLEAU A19
CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ RÉGULIÈRE AU SECTEUR INDUSTRIEL PAR INDUSTRIE
(GWh)

	1984[e]	1986	1991	1996	2001
ÉLECTRICITÉ RÉGULIÈRE D'HYDRO-QUÉBEC ET ÉLECTRICITÉ DES AUTRES PRODUCTEURS					
Fonte et affinage	21 619	23 410	32 307	34 419	36 600
Pâtes et papiers	14 633	15 589	18 418	20 066	21 639
Autres manufacturiers	3 937	3 779	4 686	5 646	6 801
Produits chimiques	3 436	3 705	4 290	4 959	5 781
Sidérurgie	2 792	2 721	3 379	3 523	3 673
Aliments et boissons	1 292	1 304	1 512	1 709	1 928
Textiles	910	893	1 021	1 147	1 287
Autres métaux primaires	380	376	466	552	653
Minéraux non métalliques	1 353	1 297	1 469	1 622	1 802
Raffineries	969	816	848	847	847
Mines	2 374	2 546	2 908	2 985	3 063
Forêt et construction	24	23	27	31	35
Électrotechnologies	--	68	1 074	2 493	4 268
CONSOMMATION INDUSTRIELLE RÉGULIÈRE	53 720	56 528	72 405	79 999	88 377
DONT HYDRO-QUÉBEC [1]	33 120	37 828	52 405	59 999	68 377
Pâtes et papiers	10 300	11 257	14 321	15 969	17 542
Fonte et affinage	4 083	6 628	14 053	16 201	18 721
Produits chimiques	3 136	3 405	3 990	4 659	5 481
Autres secteurs	15 601	16 402	18 967	20 677	22 365
Électrotechnologies [2]	--	68	1 074	2 493	4 268

e estimé.
1 Les ventes régulières d'Hydro-Québec comprennent l'effet du programme bi-énergie (93 GWh en 1986 et environ 200 GWh par la suite).
2 Les montants indiqués correspondent aux électrotechnologies utilisées pour substituer des combustibles. Celles qui entraînent l'implantation de nouvelles entreprises sont réparties à l'intérieur des secteurs.

4.2 ANALYSE DE SENSIBILITÉ

La marge d'incertitude caractérisant les prévisions économiques amène à formuler des scénarios pour les livraisons d'électricité au secteur industriel. Ainsi, une fourchette de croissance de 2,0 % à 3,5 % pour l'activité industrielle se traduirait par une fourchette de 3,2 % à 5,3 % pour les livraisons d'électricité régulière d'Hydro-Québec à ce secteur. Les niveaux plus élevés des rythmes de croissance d'Hydro-Québec vis-à-vis les valeurs ajoutées sont dus à ce qu'Hydro-Québec assume toute la croissance de la demande industrielle, même celle des usines alimentées par des auto-producteurs et ce, dans tous les scénarios. De plus, le remplacement de combustibles par des électrotechnologies performantes affecte les prévisions dans ce même sens. Ainsi, à l'horizon 2001, le niveau de consommation des électrotechnologies est de 1,8 TWh dans le scénario faible et de 7,3 TWh dans le scénario fort.

TABLEAU A20

LIVRAISONS D'ÉLECTRICITÉ RÉGULIÈRE D'HYDRO-QUÉBEC AU SECTEUR INDUSTRIEL SELON TROIS SCÉNARIOS ÉCONOMIQUES

	TAUX DE CROISSANCE DE LA VALEUR AJOUTÉE INDUSTRIELLE 1984-2001	TAUX DE CROISSANCE DES LIVRAISONS D'HYDRO-QUÉBEC 1984-2001	NIVEAU DES LIVRAISONS D'HYDRO-QUÉBEC EN 2001
Scénario fort	3,5 %	5,3 %	79,3 TWh
Scénario de référence	2,9 %	4,4 %	68,4 TWh
Scénario faible	2,0 %	3,2 %	56,2 TWh

5. SECTEUR DES TRANSPORTS

5. LE SECTEUR DES TRANSPORTS

La consommation d'électricité du secteur des transports devrait demeurer très marginale d'ici la fin du siècle. En 1984, la consommation du métro et des trains de banlieue ne représentait que 0,3 TWh. Ce chiffre pourrait être appelé à doubler vers l'an 2001, suite au prolongement du métro et à la conversion possible de la liaison entre Montréal et Deux-Montagnes en métro de surface. Un développement plus ou moins rapide dans ces deux domaines pourrait réduire de 0,25 TWh ou augmenter de 0,1 TWh la demande d'électricité prévue à cet horizon.

TABLEAU A21

CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ AU SECTEUR DES TRANSPORTS

(GWh)

	1984	1986	1991	1996	2001
MÉTRO					
. Actuel	276	276	276	276	276
. Prolongements	--	33	83	167	208
TOTAL	276	309	359	443	484
TRAINS DE BANLIEUE					
. Liaison actuelle (Montréal - Deux Montagnes, changement technologique - 1992)	27	27	32	39	110
VÉHICULES ÉLECTRIQUES	--	--	--	10	20
TOTAL	312	336	391	492	614